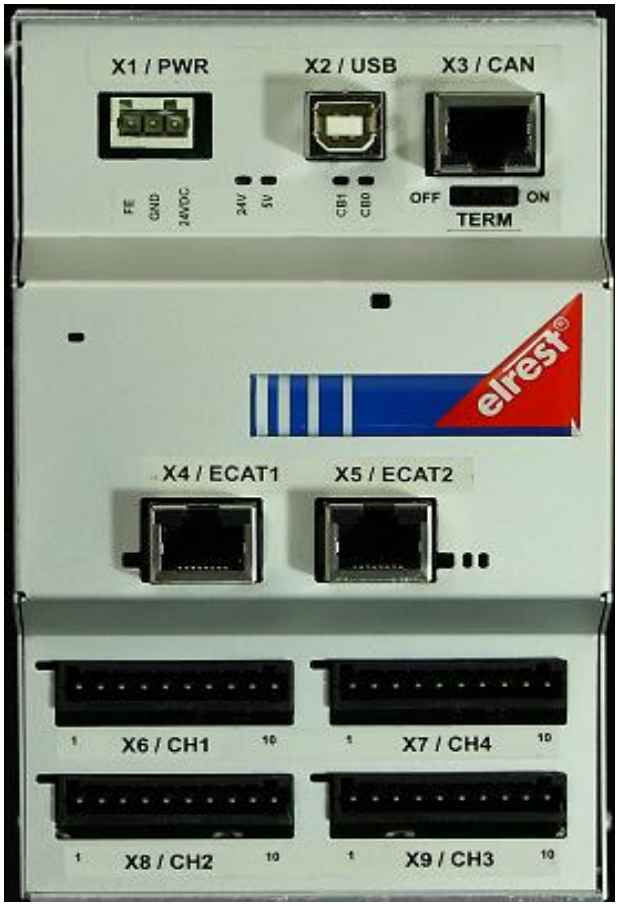
Gerätebeschreibung_V 1.0

robusto control Serie robusto slave RSE240



elrest Automationssysteme GmbH
Leibnizstraße 10
73230 Kirchheim unter Teck
Germany
Telefon: +49 (0) 7021 / 92025-0
www.elrest.de

Inhaltsverzeichnis

1 Allgemein 6
1.1 Vorwort 6
1.2 Haftungsbedingungen 6
1.3 Sicherheitsrichtlinien und Schutzmaßnahmen 6
1.4 Copyright 7
1.5 Symbole 8
1.6 Sicherheitshinweise 9
1.7 Bevor sie beginnen… 10
1.8 Geräteausfall 10
1.9 Lagerung, Transport und Verpackung 10
1.10 Garantie 10
1.11 Bestimmungsgemäße Verwendung 11
2 Inbetriebnahme 12
2.1 Mechanische Installation 12
2.1.1 Platzbedarf 12
2.1.2 Einbau / Montage 12
2.1.3 EMV-gerechter Aufbau 15
2.2 Elektrische Installation 15
2.2.1 Versorgungsspannung 15
2.3 EGB- / ESD-Richtlinien 16
2.3.1 Was bedeutet EGB / ESD 16
2.3.2 Schutzmaßnahmen gegen statische Aufladung 16
2.3.3 Handhabung mit EGB-Baugruppen 17
2.4 Etikett 17
3 Systemübersicht 18
3.1.1 Kombinationsmöglichkeiten mit weiteren elrest Produkten 18
3.2 Produkte 18
3.2.1 PLC (SPS) – Produkte PLC (SPS) - Produkte 19
3.2.2 HMI – Produkte HMI Produkte 20
3.2.3 Antriebsprodukte motion control 20
3.2.4 Vernetzungsmöglichkeiten mit robusto control slave RSE240: 21
3.2.5 Kommunikationsschnittstellen 24
3.2.6 robusto slave RSE240 25
4 Schnittstellen 27
4.1 Frontansicht der Schnittstelle 27

4.1.1 X1: Spannungsversorgung 28
4.1.2 X2: USB 28
4.1.3 X3: CAN Schnittstelle 29
4.1.4 X4: EtherCAT1 Schnittstelle 30
4.1.5 X5: EtherCAT2 31
4.1.6 X6, X7, X8, X9: SSI- Sensor- Schnittstelle 31
5 *S*oftwarebeschreibung RSE240 34
5.1 CAN- ANBINDUNG 34
5.1.1 Software und Dateien 34
5.1.2 Ankopplung eines RSE240 CANopen Slave 34
5.1.3 Anbinden der PDO an Variablen 37
5.1.4 Werte über SDO schreiben 38
5.1.5 Der Kommunikationsbaustein 39
5.1.6 Optimierung #1 42
6 Betriebsanleitung 44
6.1 Eingabe 44
6.2 CAN- Einstellungen 44
6.3 Objektverzeichnisse 44
6.3.1 Objektverzeichnisse für CAN und EtherCAT, wobei EtherCAT Priorität hat 44
6.3.2 Objektverzeichnis nur für EtherCAT 50
6.3.3 Zugriff auf die Objekte im Objektverzeichnis über CAN 53
6.3.4 Zugriff auf die Objekte im Objektverzeichnis über EtherCAT (CoE) 54
6.3.5 Gültigkeit des Objektverzeichnisses 54
6.4 Einrichtung TwinCAT mit RSE240 54
6.4.1 Hinzufügen des RSE240 57
6.4.2 PLC Programm erstellen 59
6.4.3 Einbinden des PLC Programms in den TSM 61
6.4.4 Übertragen der ESI-Datei 64
7 Montage 66
7.1 Technische Montage 66
7.1.1 Maßzeichnungen 66
7.1.2 Montage/Demontage des RSE 240 67
7.2 Elektrische Montage 69
7.2.1 Steckverbinder für Spannungsversorgung 69
7.2.2 Funktions Erde (FE) 70
7.2.3 LED Zuordnung 71

7.2.4 Projektierung 71
7.3 Zubehör 72
8 Hilfe bei Störungen 73
8.1 Service und Support 73
9 Historie 73

Impressum

©2013 by elrest Automationssysteme GmbH
Alle Rechte vorbehalten

elrest Automationssysteme GmbH

Leibnizstraße 10
73230 Kirchheim unter Teck
Germany

Tel.: + 49 (0) 7021 / 92025-0
Fax: + 49 (0) 7021 / 92025-29

e-mail: vertrieb@elrest.de
Web: http://www.elrest.de

Technischer Support

Tel.: +49 (0) 7021 / 92025-33
Fax.: +49 (0) 7021 / 92025-29
e-mail: support@elrest.de

Dieses Dokument wurde sorgfältig erstellt, um die Richtigkeit und Vollständigkeit der Dokumentation zu gewährleisten.
Da sich jedoch Fehler nie ausnahmslos vermeiden lassen, sind wir für Ihre Anregungen und Mithilfe immer dankbar.

1 Allgemein

1.1 Vorwort

Dieses Handbuch enthält Texte, Abbildungen und Erläuterungen zur korrekten Installation und Bedienung. Vor der Installation und dem Einsatz der Geräte muss dieses Handbuch gelesen und beachtet werden.

Es wendet sich ausschließlich an ausgebildete Fachkräfte der Steuerungs- und Automationstechnik. Diese müssen mit den aktuellen Normen und Richtlinien vertraut sein.

Bei Fragen zur Installation, Anwendung und Bedienung wenden sie sich bitte an die *elrest*-Kunden-Hotline:

Tel.:07021/92025-33

Fax:07021/92025-59

E-Mail: hotline@elrest.de

oder an Ihre zuständige Vertretung.

Dieses Handbuch wird vorbehaltlich etwaiger Änderungen herausgegeben. Änderungen können ohne Hinweis vorgenommen werden.

1.2 Haftungsbedingungen

Die Dokumentation wurde sorgfältig erstellt.

Alle Beispiele und Abbildungen in diesem Handbuch dienen nur als Hilfe zum Verstehen des Textes. Es können Änderungen ohne Hinweise vorgenommen werden. Für die Richtigkeit der dargestellten Bedienvorgänge kann keine Gewährleistung übernommen werden. An Hand von den Texten, Erläuterungen und Abbildungen in diesem Handbuch können keine Ansprüche auf schon gelieferte Produkte gemacht werden. elrest Automationssysteme GmbH übernimmt keine Verantwortung für eine Produktanwendung, die sich auf die dargestellten Beispiele (z.B. in eStudio Demo) bezieht.

elrest Automationssysteme GmbH übernimmt unter keinen Umständen die Haftung oder Verantwortung für Schäden, die aus einer unsachgemäßen Installation bzw. Anwendung der Geräte oder des Zubehörs entstanden ist.

Das Fachpersonal hat sicherzustellen, dass die Montage und die Anwendung der Produkte alle Sicherheitsanforderungen, Gesetzen, Bestimmungen und Normen entsprechen

Die nationalen Vorschriften und jeweils gültigen Sicherheitsbestimmungen sind zu beachten.

Eingriffe und Veränderungen an den Geräten führen zum Erlöschen des Garantieanspruches.

1.3 Sicherheitsrichtlinien und Schutzmaßnahmen

Dieses Handbuch wurde für geschultes und kompetentes Personal erstellt. Die Qualifizierung wird durch die europäischen Richtlinien für Maschinen, Niederspannungen und EMV definiert. Der Anschluss und die Montage der Geräte dürfen bei Spannungen größer der Schutzkleinspannung nur durch eine Elektrofachkraft erfolgen.

Die nationalen Vorschriften und jeweils gültigen Sicherheitsbestimmungen sind zu beachten. Eingriffe und Veränderungen an den Geräten führen zum Erlöschen des Garantieanspruches.

Aufgrund der großen Anzahl von verschiedenen Anwendungsmöglichkeiten dieser Geräte müssen sie die Anpassung für Ihren speziellen Anwendungsfall selbst vornehmen.

Wenn Schaltungskomponenten ausfallen sollten, müssen entsprechende Sicherheitseinrichtungen dafür sorgen, dass die angeschlossene Peripherie angehalten wird.

Versuchen sie nicht, die Geräte selbst zu reparieren oder elektrische Teile auszutauschen. Wenden sie sich hierfür ausschließlich an die *elrest* Service Abteilung. Kontakt können sie über die *elrest*-Hotline aufnehmen.

Beachten sie bei Installation und Einsatz der Geräte die lokalen und nationalen Normen und Vorschriften

Die einschlägigen Vorschriften (VDE etc.) beim Umgang mit elektrischen Anlagen sind zu beachten:

- Freischalten
- Gegen Wiedereinschalten sichern
- Spannungsfreiheit feststellen
- Erden und Kurzschließen
- Keine Erdschleifen
- Benachbarte unter Spannung stehende Teile sind abzudecken oder abzuschranken

1.4 Copyright

Copyright © 2013 elrest Automationssysteme GmbH Corporation (wird in weiterer Folge *“elrest”* genannt). sind alle Rechte vorbehalten.

Alle Teile der Software und der Dokumentation unterliegen dem Urheberrecht. Die in diesem Handbuch beschriebene Software darf ausschließlich im Rahmen der Lizenzbedingungen genutzt werden.

Kein Teil der Dokumentation und Software darf in irgendeiner Form (Druck, Fotokopie, Mikrofilm oder einem anderen Verfahren) ohne schriftliche Genehmigung der Firma elrest Automationssysteme GmbH reproduziert oder unter Verwendung elektronischer Systeme verarbeitet, vervielfältigt oder verbreitet werden. Hiervon sind die in den Paragraphen 53 und 54 UrhG ausdrücklich genannten Ausnahmefälle nicht berührt.

Es wurden alle Anstrengungen unternommen, die Richtigkeit und Vollständigkeit der Angaben in dieser Dokumentation zu gewährleisten. Trotzdem können Fehler nicht ausgeschlossen werden. Die Firma elrest Automationssysteme GmbH kann keine juristische Verantwortung noch irgendeine Haftung übernehmen für Schäden, die durch die Benutzung von Informationen aus diesem Handbuch oder durch die Nutzung des in dieser Dokumentation beschriebenen Programms entstehen.

Die in diesem Handbuch erwähnten Produktnamen sind Warenzeichen oder eingetragene Warenzeichen der jeweiligen Herstellerfirmen und werden hiermit anerkannt.

Die in diesem Dokument enthaltenen Informationen können ohne Vorankündigung geändert werden und stellen keine Verpflichtung seitens elrest Automationssysteme GmbH dar.

1.5 Symbole

In diesem Handbuch werden zur Hervorhebung von bestimmten Informationen verschiedene Symbole verwendet. Hiermit erhält das Bedienpersonal notwendige Hinweise zu den Sicherheits- und Schutzmaßnahmen. Bei jedem Auftreten der Symbole muss der zugehörige Hinweis gelesen werden

Bezeichnet eine unmittelbar drohende Gefahr, die zu einem Personen- oder Sachschaden führen kann.

Bezeichnet eine möglicherweise auftretende Gefahr, die zu einem Personen- oder Sachschaden führen kann

GEFAHR

Warnung vor Personenschäden!
Kennzeichnet eine unmittelbare Gefährdung mit hohem Risiko, die Tod oder schwere Körperverletzung zur Folge haben wird, wenn sie nicht vermieden wird.

GEFAHR

Warnung vor Personenschäden durch elektrischen Strom!
Kennzeichnet eine unmittelbare Gefährdung mit hohem Risiko, die Tod oder schwere Körperverletzung zur Folge haben wird, wenn sie nicht vermieden wird.

WARNUNG

Warnung vor Personenschäden!
Kennzeichnet eine mögliche Gefährdung mit mittlerem Risiko, die Tod oder (schwere) Körperverletzung zur Folge haben kann, wenn sie nicht vermieden wird.

VORSICHT

Warnung vor Personenschäden!
Kennzeichnet eine mögliche Gefährdung mit geringem Risiko, die leichte oder mittlere Körperverletzung zur Folge haben könnte, wenn sie nicht vermieden wird.

ACHTUNG

Warnung vor Sachschäden!
Kennzeichnet eine mögliche Gefährdung, die Sachschaden zur Folge haben könnte, wenn sie nicht vermieden wird.

ESD

Warnung vor Sachschäden durch elektrostatische Aufladung!

Kennzeichnet eine mögliche Gefährdung, die Sachschaden zur Folge haben könnte, wenn sie nicht vermieden wird.

HINWEIS

Wichtiger Hinweis!
Kennzeichnet eine mögliche Fehlfunktion, die aber keinen Sachschaden zur Folge hat, wenn sie nicht vermieden wird.

INFORMATION

Weitere Information
Weist auf weitere Informationen hin, die kein wesentlicher Bestandteil dieser Dokumentation sind (z. B. Internet).

ST

```
(* Kommentar zu CoDeSys Code Zeilen *)
a := a+1;
```

Bezeichnet Hinweise, damit die Handhabung einfacher wird.

1.6 Sicherheitshinweise

Beim Einbauen des Gerätes in Ihre Anlage und während des Betriebes sind folgende Sicherheitshinweise zu beachten:

GEFAHR

Nicht an Geräten unter Spannung arbeiten!
Schalten sie immer alle verwendeten Spannungsversorgungen für das Gerät ab, bevor sie es montieren, Störungen beheben oder Wartungsarbeiten vornehmen.

GEFAHR

Unfallverhütungsvorschriften beachten!
Beachten sie bei der Montage, Inbetriebnahme, Wartung und Störbehebung die für Ihre Maschine zutreffenden Unfallverhütungsvorschriften wie beispielsweise die BGV A 3, „Elektrische Anlagen und Betriebsmittel“.

GEFAHR

Auf normgerechten Anschluss achten!
Zur Vermeidung von Gefahren für das Personal und Störungen an Ihrer Anlage, verlegen sie die Daten- und Versorgungsleitungen normgerecht und achten sie auf die korrekte Anschlussbelegung. Beachten sie die für Ihre Anwendung zutreffenden EMV-Richtlinien.

ACHTUNG

Defekte oder beschädigte Geräte austauschen!
Tauschen sie defekte oder beschädigte Geräte (z. B. bei deformierten Kontakten) aus, da die Funktion der betroffenen Geräte langfristig nicht sichergestellt ist.

ACHTUNG

Geräte vor kriechenden und isolierenden Stoffen schützen!
Die Geräte sind unbeständig gegen Stoffe, die kriechende und isolierenden Eigenschaften besitzen, z. B. Aerosole, Silikone, Triglyceride (Bestandteil einiger Handcremes). Sollten sie nicht ausschließen können, dass diese Stoffe im Umfeld der Geräte auftreten, bauen sie die Geräte in ein Gehäuse ein, das resistent gegen oben genannte Stoffe ist. Verwenden sie generell zur Handhabung der Geräte saubere Werkzeuge und Materialien.

1.7 Bevor sie beginnen…

Vor dem Einschalten der Versorgungsspannung überprüfen sie bitte unbedingt:

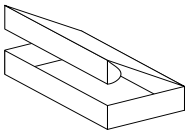
- Die Verdrahtung
- Eventuelle Entstörmaßnahmen
- Freie Luftzirkulation am Kühlkörper

1.8 Geräteausfall

Die RSExxx Baugruppe wurde vor Auslieferung funktionsgeprüft und hat in einwandfreiem Zustand das Haus verlassen.
Sollte trotzdem ein Fehler auftreten, können sie auf unserer homepage unter „Service/ Rücklieferungen“ das RMA Formular ausfüllen und senden. Wir werden uns umgehend darum kümmern.

1.9 Lagerung, Transport und Verpackung

Die Sendung ist nach Erhalt auf Vollständigkeit zu prüfen. Eventuell festgestellte Transportschäden sind der Spedition und dem Hersteller umgehend mitzuteilen. Bei einer eventuellen Zwischenlagerung wird empfohlen, die Originalverpackung zu benutzen. Der Lagerort muss sauber und trocken sein. Der Gefahrenübergang einer gekauften Ware geht nach §§BGB §446 und §448 ab Rechnungsstellung an den Käufer über. Für das Transportrisiko übernimmt elrest keinerlei Haftung. Sofern die Transporthaftung des Transportunternehmens nicht den Warenwert abdeckt, obliegt es dem Käufer, eine zusätzliche Transportversicherung abzuschließen.



Die Geräte werden in einer geeigneten Verpackung ausgeliefert. Entfernen sie diese erst unmittelbar vor dem Einsatz der Baugruppe, um Schäden zu vermeiden. Sofern die Verpackung neben der Baugruppe weiteres Zubehör oder Beschreibungen enthält, diese unbedingt beachten und aufbewahren.

1.10 Garantie

Ein Gewährleistungsanspruch setzt eine fachgerechte Montage und Inbetriebnahme nach der für das Gerät gültigen Montage-, Inbetriebnahme- und Bedienungsanleitung voraus. Die erforderlichen Montage-, Inbetriebnahme- und Wartungsarbeiten dürfen nur von sachkundigen und autorisierten Personen durchgeführt werden. Sehen sie hierzu unsere EULA Bestimmungen.

Hersteller	**Handelsmarke**	**Ursprungsland**
elrest Automationssysteme GmbH Leibnizstraße 10 D-73230 Kirchheim unter Teck Telefon:+49 (0) 7021/92025-0 Fax: +49 (0) 7021/92025-29	elrest®	Germany

1.11 Bestimmungsgemäße Verwendung

Die Geräte sind bestimmt für die Verwendung in den Bereichen Regelungs-, Steuerungs- und Automatisierungstechnik.

In allen Bereichen, und speziell bei Verwendung von induktiven Lasten (z.B. Motoren und Relais usw.), muss sichergestellt werden, dass auftretende Spannungsspitzen die maximalen Eingangsspannungen der Ein- und Ausgänge nicht überschreiten. Falls erforderlich, müssen externe schützende Schaltungsteile installiert werden.

Die Geräte sind ausschließlich zum Einbau in Maschinen und Anlagen bestimmt. Die Inbetriebnahme ist solange untersagt, bis die Konformität des Endproduktes mit der Richtlinie 2006/42/EG „Maschinenrichtlinie“ festgestellt ist.

Bei bestimmten Geräten können externe Maßnahmen (z.B. ein entsprechendes Netzteil) notwendig sein, um die geforderte Störfestigkeit gegen Stoßspannungen („Surge“) zu erreichen. Ist dies der Fall, wird beim entsprechenden Gerät darauf verwiesen.

Sind externe Maßnahmen zur Minimierung der Störabstrahlung notwendig, wird beim entsprechenden Gerät darauf verwiesen. Weiterhin kann die Umgebung, in die das Gerät eingebaut ist, die Störabstrahlung beeinflussen.

Genügt ein Gerät „höherwertigen“ Normen, (z. B. EN 61000-6-3:2007 Fachgrundnorm Störaussendung für Wohnbereich, Geschäfts- und Gewerbebereiche sowie Kleinbetriebe) wird beim entsprechenden Gerät darauf verwiesen (siehe Kapitel „Datenblätter“).

Warnung!

Dies ist eine Einrichtung der Klasse A. Diese Einrichtung kann im Wohnbereich Funkstörungen verursachen. In diesem Fall kann vom Betreiber verlangt werden, angemessene Maßnahmen durchzuführen. Bezeichnet eine möglicherweise auftretende Gefahr, die zu einem Personen- oder Sachschaden führen kann.

2 Inbetriebnahme

2.1 Mechanische Installation

Hinweise zur Sicherheit am Arbeitsplatz:

Vor der Installation und Inbetriebnahme muss die Betriebsanleitung sorgfältig gelesen und befolgt werden. Es gelten die einschlägigen EN- und VDE- Vorschriften.

Gleichen sie die Baugruppe vor Inbetriebnahme der Raumtemperatur an. Bei Betauung dürfen sie das Gerät erst einschalten, nachdem es trocken ist.

Um eine Überhitzung des Gerätes im Betrieb zu verhindern,

- darf das Gerät keiner direkten Sonnenbestrahlung ausgesetzt werden,

- dürfen die Lüftungsschlitze im Gehäuse durch den Einbau nicht verdeckt werden,

- ist auf ausreichende Luftzirkulation zu achten.

2.1.1 Platzbedarf

Bei der Montage muss ausreichender Zugang zu den Geräten für den Betreiber und für Wartungsarbeiten berücksichtigt werden. Achten sie bei der Montage auf ausreichende Luftzirkulation.

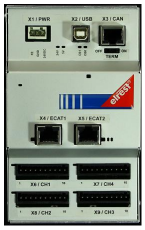
2.1.2 Einbau / Montage

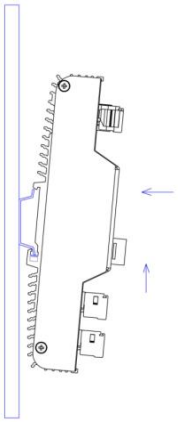
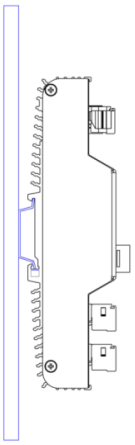
Die geltenden örtlichen-, und insbesondere, elektrischen Sicherheitsvorschriften müssen eingehalten werden.

Hinweise zur Arbeitssicherheit.

- Die Geräte sind zum Einbau in Schaltschränke (im Allgemeinen in Schaltschranktüren aus Stahlblech) ausgelegt.
- sie müssen so montiert werden, dass mindestens die Schutzart IP20 gewährleistet ist.
- Soweit nicht anders angegeben, dürfen die Geräte nur senkrecht eingebaut werden.

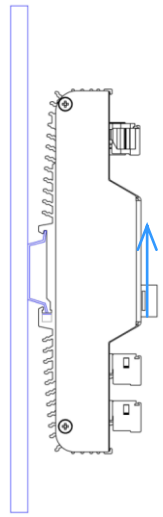
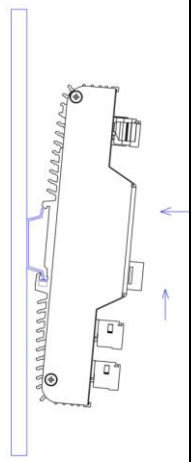
2.1.2.1 Montage

	Das RSE240 wird auf eine 35 mm Hutschiene nach DIN EN 60715 montiert. **Setzen Sie das System in einen sicheren, spannungslosen Zustand bevor Sie mit der Montage, Demontage oder Verdrahtung der Baugruppe beginnen!** **DIE HUTSCHIENE MUSS AN FUNKTIONSERDE (FE) ANGESCHLOSSEN SEIN.**		
	Die Baugruppe muss senkrecht montiert werden.		

	Das RSE240 wird über die Hutschiene gehalten, sodass die Hutschiene im rechten Winkel zur Geräterückseite verläuft. Danach wird das Gerät in das untere Hutschienenteil eingesetzt und gegen die Federkraft der Spreizfeder nach oben gedrückt, bis der obere Teil des Profils über den oberen Teil der Hutschiene einrastet.
	Danach das Gerät loslassen; es muss frei und stabil auf der Hutschiene sitzen. Den guten Sitz durch leichte Bewegungsversuche des Gerätes überprüfen.

Beim Anschließen derjenigen Kabel, die einen großen Kraftaufwand erfordern (X1 Spannungsversorgung; X6, X7, X8, X9 SSI-Anschlüsse) sollte das Gerät in der Hutschiene gehalten werden, sodass kein Ausreißen aus der Hutschiene möglich ist.

2.1.2.2 Demontage

	Alle Anschlussstecker müssen vor der Demontage entfernt werden. Zur Demontage das Gerät nach oben drücken, bis das Gerät für die Entriegelung nach vorne gekippt werden kann.
	Das Gerät wird nun leicht gegen die Spreizfeder nach oben gedrückt, bis es aus der oberen Hutschiene ausgeklinkt werden kann. In diesem Moment wird das Gerät nicht mehr von der Hutschiene gehalten und muss vor dem zu Boden fallen festgehalten werden. Gerät leicht absenken und nach vorne aus der Hutschiene entnehmen.

Beim Abziehen der Kabelanschlüsse sollte vor der Demontage des Gerätes eine Kennzeichnung der SSI-Anschlüsse auf die Kabel aufgebracht werden, sodass zu einem späteren Zeitpunkt eine fehlerfreie Zuordnung des Kabels zur Steckerposition möglich ist.

Werden diese Anschlüsse vertauscht, sind ggf. Fehlfunktionen und Beschädigungen der Anlage nicht zu vermeiden.

2.1.3 EMV-gerechter Aufbau

Grundlage für einen störungsfreien Betrieb ist der EMV-gerechte Hardwareaufbau der Anlage, sowie die Verwendung störsicherer Kabel. Die Richtlinien zum störsicheren Aufbau Ihrer Anlage gelten entsprechend für die Installation der RSExxx Baugruppen.

Für alle Signalverbindungen sind nur geschirmte Leitungen zulässig.

- Alle Steckverbindungen sind zu verschrauben oder zu arretieren.
- Signalleitungen dürfen nicht mit Starkstromleitungen im selben Kabelschacht geführt werden.
- Für Fehlfunktionen und Schäden, die durch den Einsatz ungeeigneter Kabel entstehen, kann keinerlei Haftung übernommen werden.
- Nicht verwendete Signale (z.B. unbenutzte Schnittstellen, Batterieanschlüsse, etc.) müssen zur Vermeidung elektrostatischer Einflüsse (EGB / ESD) geeignet abgedeckt werden.
- Kabel nur bei ausgeschaltetem Gerät ein- oder ausstecken.
- Alle mit dem Gerät verbundenen Kabel müssen während des Betriebs auch an einer Gegenstelle angeschlossen sein.

2.2 Elektrische Installation

2.2.1 Versorgungsspannung

Gehen sie bei der Inbetriebnahme generell folgendermaßen vor:

Schließen sie die Geräte an die Stromversorgung an. (Siehe Kapitel Installation für das Produkt.)

Die Versorgungsspannung für die Baugruppe wird an die 3- polige Stiftleiste in der linken oberen Ecke des Gerätes angeschlossen. Verwenden sie dazu den beiliegenden Klemmblock. Angaben zur Belegung des Klemmblocks entnehmen sie bitte der Beschreibung, bzw. der Beschriftung der jeweiligen Baugruppe.

Schalten sie die Stromversorgung ein.

Der Versorgungsspannungsanschluß des Steuerungsteils der Baugruppen ist verpolgeschützt.

Sind mehrere Anschlusspunkte für das gleiche identische Potential vorhanden, darf zwischen diesen keine Potentialdifferenz vorhanden sein. Die ansonsten entstehenden Ausgleichsströme können zu irreversiblen Schäden an der Baugruppe führen. Sorgen sie deshalb für einen geeigneten Potentialausgleich!

Bei der 24 V-Versorgung ist auf eine sichere elektrische Trennung der Kleinspannung zu achten. Verwenden sie nur nach IEC 364-4-41 bzw. HD 384.04.41 (VDE 0100, Teil 410) hergestellte Netzgeräte!

Verwenden sie nur Netzgeräte, die dem SELV-PELV-Standard genügen!

Die Versorgungsspannung darf nur innerhalb des angegebenen Spannungsbereichs liegen. Andernfalls sind Funktionsausfälle am Gerät nicht auszuschließen. Die Anforderungen an die Versorgungsspannung entnehmen sie bitte den technischen Daten des jeweiligen Geräts.

Hochfrequente Strahlung, z. B. vom Mobiltelefon, kann ungewollte Betriebssituationen verursachen.

2.3 EGB- / ESD-Richtlinien

2.3.1 Was bedeutet EGB / ESD

Fast alle modernen Baugruppen sind mit hochintegrierten Bausteinen bzw. Bauelementen in MOS-Technik bestückt. Diese elektronischen Bauteile sind technologisch bedingt sehr empfindlich gegen Überspannungen und damit auch gegen elektrostatische Entladung.

Die Kurzbezeichnung für Elektrostatisch Gefährdete Bauelemente/Baugruppen ist EGB.

Häufig findet man auch die international gebräuchliche Bezeichnung: ESD; Electrostatic Sensitive Device.

Nachstehendes Symbol auf Schildern an Schränken, Baugruppenträgern oder Verpackungen weist auf die Verwendung von elektrostatisch gefährdeten Bauelementen und damit auf die Berührungsempfindlichkeit der betreffenden Baugruppen hin:

EGB / ESD empfindliche Bauteile können durch Spannungen und Energien zerstört werden, die weit unterhalb der Wahrnehmungsgrenze des Menschen liegen. Solche Spannungen treten bereits dann auf, wenn ein Bauelement oder eine Baugruppe von einem nicht elektrostatisch entladenen Menschen berührt wird. Bauelemente, die solchen Überspannungen ausgesetzt wurden, können in den meisten Fällen nicht sofort als fehlerhaft erkannt werden, da sich erst nach längerer Betriebszeit ein Fehlverhalten einstellen kann.

Grundlage für einen störungsfreien Betrieb ist der EMV-gerechte Hardwareaufbau der Anlage sowie die Verwendung störsicherer Kabel. Die Richtlinien zum störsicheren Aufbau Ihrer Anlage gelten entsprechend für die Installation der RSExxx Baugruppe.

2.3.2 Schutzmaßnahmen gegen statische Aufladung

Die meisten Kunststoffe sind stark aufladbar und deshalb unbedingt von den gefährdeten Bauteilen fernzuhalten! Achten sie beim Umgang mit elektrostatisch gefährdeten Bauteilen auf gute Erdung von Mensch, Arbeitsplatz und Verpackung!

2.3.3 Handhabung mit EGB-Baugruppen

Grundsätzlich gilt, dass elektronische Baugruppen nur dann berührt werden sollten, wenn dies wegen daran vorzunehmender Arbeiten unvermeidbar ist. Fassen sie dabei Flachbaugruppen auf keinen Fall so an, dass dabei Bausteinanschlüsse oder Leiterbahnen berührt werden.

Berühren sie Bauelemente nur, wenn sie über EGB-/ ESD-Armband ständig geerdet sind oder EGB-/ ESD-Schuhe oder EGB-Schuh-Erdungsschutzstreifen in Verbindung mit einem EGB-/ ESD-Boden tragen.

Entladen sie vor dem Berühren einer elektronischen Baugruppe den eigenen Körper. Dies kann in einfachster Weise dadurch geschehen, dass sie unmittelbar vorher einen leitfähigen, geerdeten Gegenstand berühren (z. B. metallblanke geerdete Schaltschrankteile, Wasserleitung, usw.).

Baugruppen dürfen nicht mit aufladbaren und hochisolierenden Stoffen z. B. Kunststoff- Folien, isolierenden Tischplatten, Bekleidungsteilen aus Kunstfaser, usw. in Berührung gebracht werden. Baugruppen dürfen nur auf leitfähigen Unterlagen abgelegt werden (Tisch mit EGB/ESD-Auflage, leitfähiger EGB-/ ESD-Schaumstoff, EGB-/ ESD-Verpackungsbeutel, EGB/ESD-Transportbehälter).

Bringen sie Baugruppen nicht in die Nähe von Datensichtgeräten, Monitoren oder Fernsehgeräten (Mindestabstand zum Bildschirm > 10 cm).

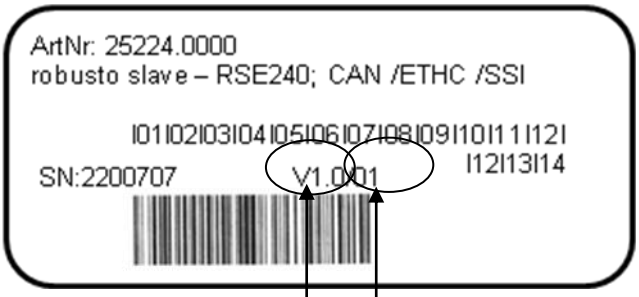
2.4 Etikett

Jede Baugruppe ist auf der Rückseite mit einem individuellen Serienetikett ausgestattet, welches die Baugruppe eindeutig beschreibt.

Das Serienetikett enthält die folgende Angaben:

Artikelnummer
Artikelbezeichnung
Zusatztext

Auslieferfermonat
Seriennummer Index Auslieferjahr



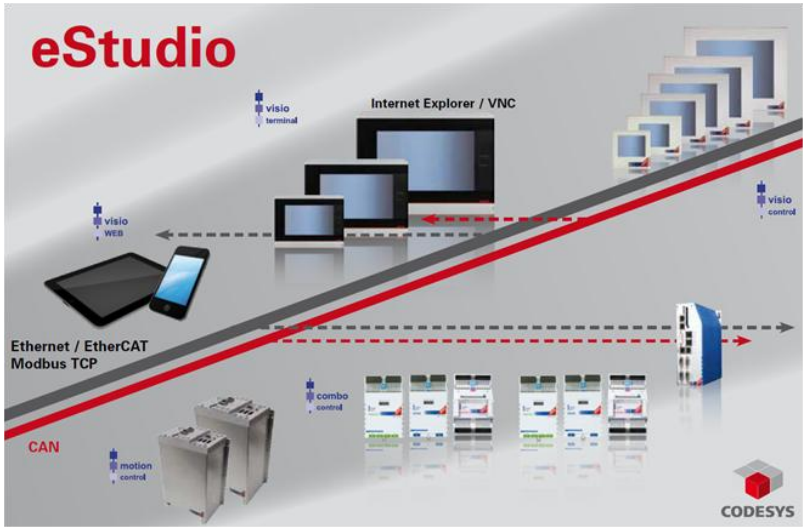
Der Index Vx.x/yy teilt sich hierbei auf in
x.x Hardwarestand
yy Softwarestand

Hinweis für Geräte, bei denen der Index = „PROTOTYP“ bezeichnet ist.

Prototypen dürfen nur für Testzwecke verwendet werden.

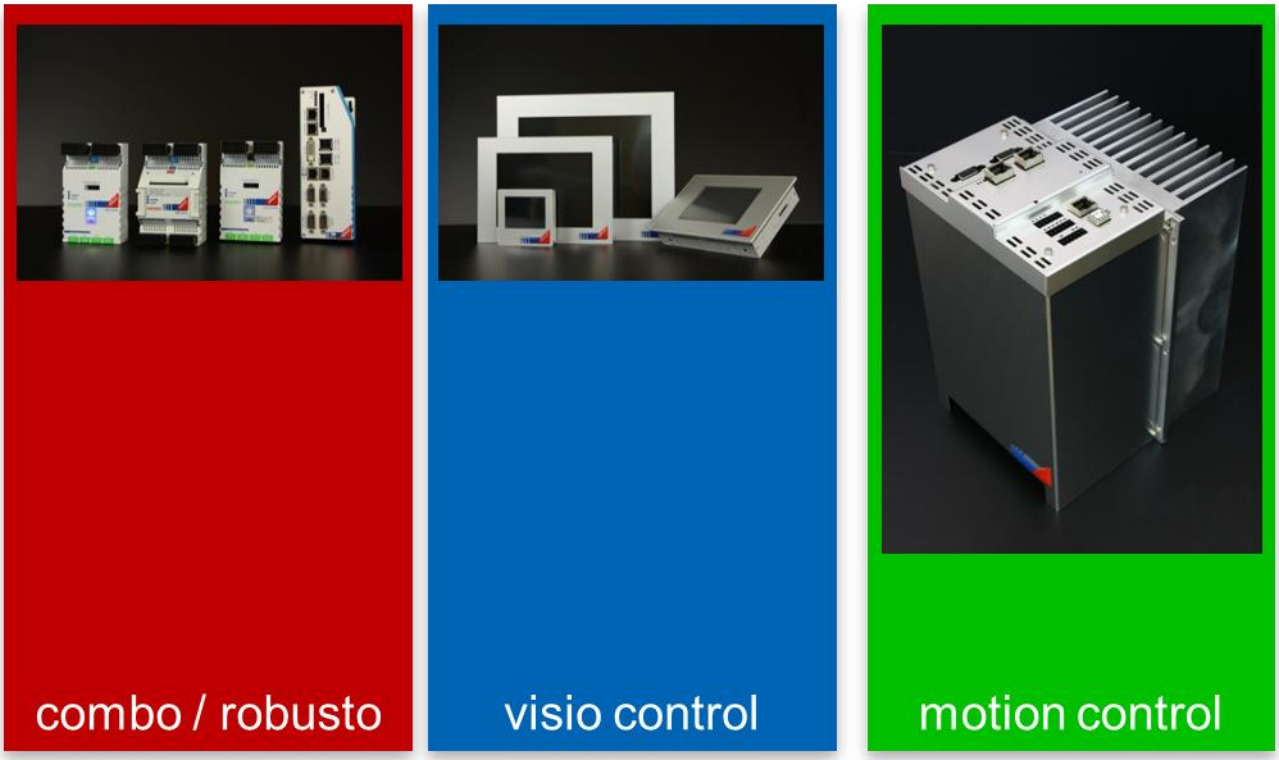
3 Systemübersicht

3.1.1 Kombinationsmöglichkeiten mit weiteren elrest Produkten



3.2 Produkte

elrest- Produkte



3.2.1 PLC (SPS) – Produkte *PLC (SPS) - Produkte*

Im Bereich von PLC (SPS) wird die **combo control** und die **robusto control** Familie angeboten

3.2.1.1 combo control combo control

Die SPS/PLC Familie **combo control** Familie umfasst:

- PLC: **combo CM1xx**
  Die kompakte Kleinsteuerung im unteren Preissegment ist der ideale Einstieg in die Welt der programmierbaren Steuerungen.
  Basierend auf dem Betriebssystem µE können einfache bis mittlere Aufgaben im Bereich Steuern und Visualisieren umgesetzt werden. Hierzu stehen Feldbusse und integrierte I/O's zur Verfügung.
- PAC: **combo CM2xx**
  Für hohe Leistung in kompakter Bauform bietet dieses combo eine optimale Lösung auf kleinstem Raum.
  Mit verschiedenen WEB- Visualisierungen, Steuerung mit Motion- Funktionalität, Feldbussen, integrierten I/O's und dem embedded Betriebssystem CE6 lassen sich flexible Lösungen realisieren.
- IPC: **combo CM7xx**
  Der Industrie PC zeichnet sich durch kompakte Bauweise und einem lüfterlosen Design bei höchster Leistung aus.
  Es können Betriebssysteme, wie WindowsXP oder Windows7 verwendet werden. In Verbindung mit CODESYS eine ideale Lösung für Mehrfach- motion- Anwendungen.

3.2.1.2 Robusto control

Die SPS/PLC Familie **robusto control** Familie umfasst:

- PLC: **robusto RMC1xx**
  Die kompakte Kleinsteuerung im unteren Preissegment ist der ideale Einstieg in die Welt der programmierbaren Steuerungen.
  Basierend auf dem Betriebssystem µE können einfache bis mittlere Aufgaben im Bereich Steuern und Visualisieren umgesetzt werden. Hierzu stehen Feldbusse und integrierte I/O's zur Verfügung.
- PAC: **robusto-RMC3xx**
  Für hohe Leistung in kompakter Bauform bietet dieses robusto eine optimale Lösung auf kleinstem Raum.
  Mit verschiedenen WEB- Visualisierungen, Steuerung mit Motion- Funktionalität, Feldbussen, integrierten I/O's und dem embedded Betriebssystem CE6 lassen sich flexible Lösungen realisieren.

3.2.2 HMI – Produkte *HMI Produkte*

In der HMI Familie **visio control** bieten wir eine umfassende Produktpalette mit PLC (SPS) an.

3.2.2.1 visio terminal visio treminal

Es wird die HMI Familie visio terminal visio-PTE4xx angeboten.
Mit diesen web basierenden Remote Panels können abgesetzte Visualisierungslösungen umgesetzt werden.

3.2.2.2 visio control visio control

Die HMI Familie visio control visio-PMC4xx überzeugt durch eine leistungsstarke Prozessoreinheit.

3.2.3 Antriebsprodukte *motion control*

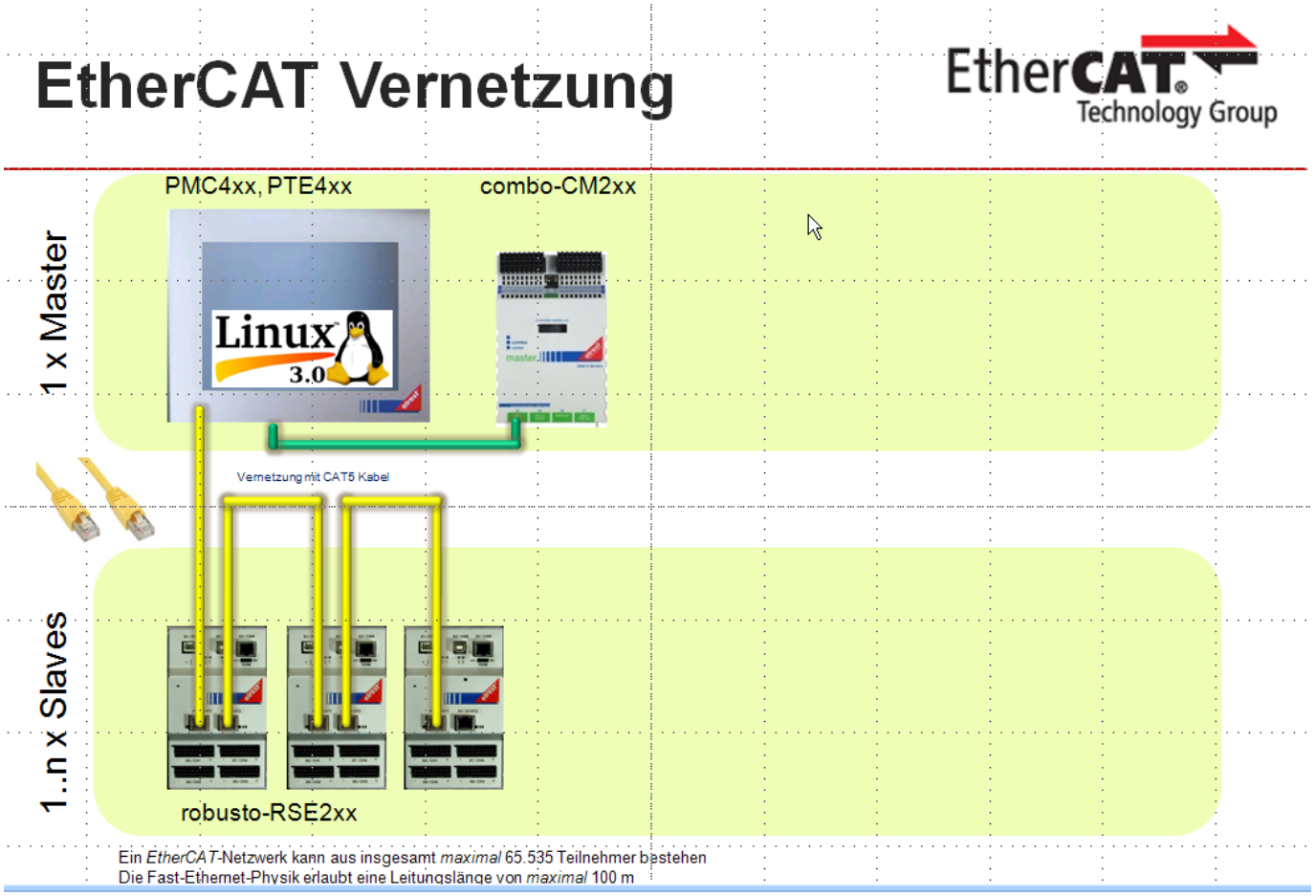
Für Antriebsaufgaben wird die **motion control** Familie angeboten.

Die Antrieb's Familie **motion control** umfasst:

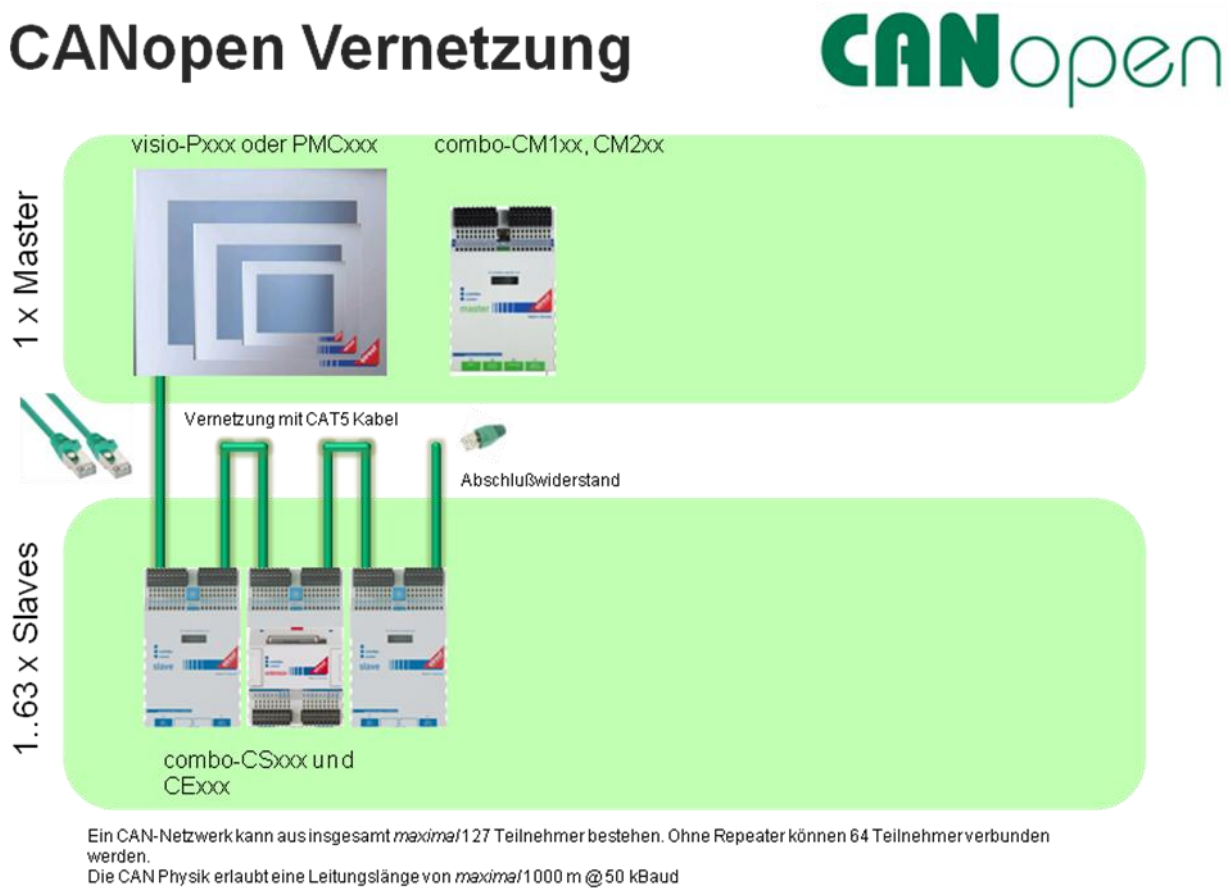
- Frequenzumrichter:
  motion-FU3-<Stromangabe>
  Angeboten werden 3-phasen Frequenzumrichter 230 bis 400 V_{AC} mit einem Dauerstrom von 3 A bis 20 A.
- Servoverstärker Gleichstrom:
  motion-MC0-<Stromangabe>
  Angeboten werden Gleichspannungs DC Servoverstärker 12 bis 100 V_{DC} mit einem Dauerstrom von 6 A.
- Servoverstärker Drehstrom:
  motion-MC3-<Stromangabe>
  Angeboten werden 3-phasen Servoverstärker 230 bis 400 V_{AC} mit einem Dauerstrom von 3 A bis 20 A.

3.2.4 Vernetzungsmöglichkeiten mit robusto control slave RSE240:

3.2.4.1 Vernetzung mit EtherCAT



3.2.4.2 Vernetzung mit CANopen:


CANopen Vernetzung
CANopen
visio-Pxxx oder PMCxxx
combo-CM1xx, CM2xx
1 x Master
Vernetzung mit CAT5 Kabel
Abschlußwiderstand
1..63 x Slaves
combo-CSxxx und CExxx
Ein CAN-Netzwerk kann aus insgesamt maximal 127 Teilnehmer bestehen. Ohne Repeater können 64 Teilnehmer verbunden werden.
Die CAN Physik erlaubt eine Leitungslänge von maximal 1000 m @ 50 kBaud

Schnelle Auswertung von Absolut-Encodern und Verteilen der Daten über EtherCAT und CAN-Bus. Der CAN-Bus wird genutzt um Daten an ein Gerät aus der visio Reihe, z.B. P203, zur Visualisierung der Encoderdaten und weiterer Prozessinformationen zu übertragen. Mit EtherCAT können absolute Lage-Istwerte einer übergeordneten Steuerung mit einer hohen Taktrate zur Verfügung gestellt werden. Diese Werte können für eine Antriebsregelung genutzt werden.

Eine Slave-Baugruppe darf nur im spannungslosen Zustand aller im System vorhandenen Baugruppen aufgesteckt bzw. abgezogen werden.

3.2.4.3 Aufbau des RSE240

Einheitlicher Aufbau der robusto Baugruppen:

- robustes Aluminium Kühlkörpergehäuse
- Hutschienenmontage
- LEDs zur optischen Kontrolle der Betriebszustände
- Steckmöglichkeit der Anschlussstecker
- RJ45-Buchsen als Schnittstellenverbindungen EtherCAT
- Kurzschlussfest über selbstrückstellende Sicherung

3.2.4.4 Anwendungsbereich

Eine synchrone Erfassung von bis zu 4 Absolutlagen mittels SSI ist möglich.

Kommunikationsmöglichkeiten bestehen:

- Mit dem EtherCAT- System
- Über CAN zu einer HMI

3.2.4.5 Konfiguration

Das RSE240 kann mit folgenden EtherCAT- Master-Geräten verbunden werden, z.B.:

- Beckhoff TWINCAT-Master oder
- elrest CM211 master

Zusätzlich steht eine CANopen Kommunikationsebene zur Verfügung.

Die im Projekt gewählte Konfiguration der Hardware muss dem Aufbau der Peripherie- Komponenten entsprechen. Ansonsten kann es zu Fehlfunktionen kommen, falls in der Applikation keine entsprechenden Sicherheitsabfragen programmiert wurden.

3.2.5 Kommunikationsschnittstellen

Als virtueller Comport

CANopen ist ein verbreitetes Layer7 Protokoll für die Automatisierung.
Serielle Schnittstelle zur Abfrage absoluter Lagewerte von einem Encoder

Offenes Feldbusinterface zu beliebigen CAN Protokollen, wie beispielsweise Truck-Norm J1939-based.

4 x Absolutgeberschnittstelle

EtherCAT ist ein verbreiteter echtzeitfähiger Feldbus für die Automatisierung.

Verfügbarkeit

Der virtuelle Comport kann zur Programmierung der robusto Geräte und zur Diagnose verwendet werden.

Die CAN Schnittstelle ist als CANopen Interface konzipiert.Kundenspezifische Protokolle und **CANopen** / Slave sind realisierbar. Ebenso besteht die Möglichkeit mit einem visio control Panel zu kommunizieren.

Fehlerhafter oder falscher Anschluss kann zu irreversiblen Schäden an der Baugruppe führen.

3.2.6 robusto slave RSE240

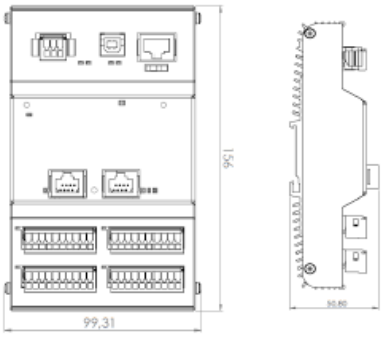
3.2.6.1 Technische Daten

PRE-VIEW

robusto control

Datenblatt robusto slave RSE240

elrest®
Wir steuern Ihren Erfolg



robusto control

• IP20 Aluminium Kühlkörpergehäuse • 4 x SSI - Encoder Schnittstellen • 4 x Geberversorgung • EtherCAT Slave

Technische Daten	
Speicher	16 MB SDRAM, 16 MB Flash
Prozessor	32 Bit NIOS Softcore CPU
Schnittstellen	
USB	Device, Typ B
CANOpen Slave	1 x nach ISO 11898 mit galvanischer Trennung, RJ45
EtherCAT-Slave	2 x RJ45
Gebereingänge	4 x SSI - Encoder
Absolutgeberschnittstellen	
Anzahl	4 x SSI Interface (Clock +/-, Data +/-, Versorgungsspannung)
Diagnose	1 x LED pro SSI Kanal für Versorgungsspannung
Versorgungsspannung	15 V DC +/- 0,5 V @ 100 mA (max, Peak 130 mA) Kurzschlussfest über selbstrückstellende Sicherung
Frequenz max.	1 MHz (Clock +/-, Data +/-)
Klemmentype	WAGO 734-110
Umwelt/mechanische Werte	
Versorgungsspannung	24 V DC (20 V…28 V)
Gehäuse	robusto Kühlkörper mit Gerätedeckel
EMV-Prüfungen	geplant: EN 61000-6-2, EN 61000-6-4
Schutzart	IP20, nach EN 60529
Montage	Hutschienenmontage
Außenmaße in mm (B x H x T)	99,3 x 156 x 50,8
Gewicht ca.	430 g
Betriebstemperatur	0 °C…50 °C
Lagertemperatur	-20 °C...70 °C
Relative Luftfeuchtigkeit	85%
Kühlung	Passiver Kühlkörper
Bestell-Nr.:	
25224.0000	robusto slave - RSE240; CAN / ETHC / SSI
Diagnose	
LEDs	1 x grün Versorgungsspannung 24 V 1 x grün Betriebsspannung 5 V 2 x USB anwenderprogrammierbar (default RXLED, TXLED)

Seite 1 von 2

Zubehör	
LEB405	Federleiste 3-polig mit Verriegelungsklinken (Versorgungsspannung)
LEB786	Federleiste 10-polig (SSI- Schnittstelle)
LEZ027	Zugentlastungsplatte 25 mm für LEB786 (SSI- Schnittstelle)
Z4132	Schirmübergabe, incl. Kabelbinder für Schirmdurchmesser 5 mm und 10 mm, 55 mm lang (SSI- Schnittstelle)
Anwendungen	
	In zahlreichen Industriezweigen wie Kunststoff und und Automatisierungstechnik

Abbildungen und Beschreibungen sowie Abmessungen und technische Daten entsprechen den Gegebenheiten oder Absichten zum Zeitpunkt des Druckes dieses Prospektes. Änderungen jeder Art, insbesondere soweit sie sich aus technischem Fortschritt, wirtschaftlicher Ausführung oder Ähnlichem ergeben, bleiben vorbehalten. Die externe Verschaltung der Geräte erfolgt in Eigenverantwortung.

E601301-12

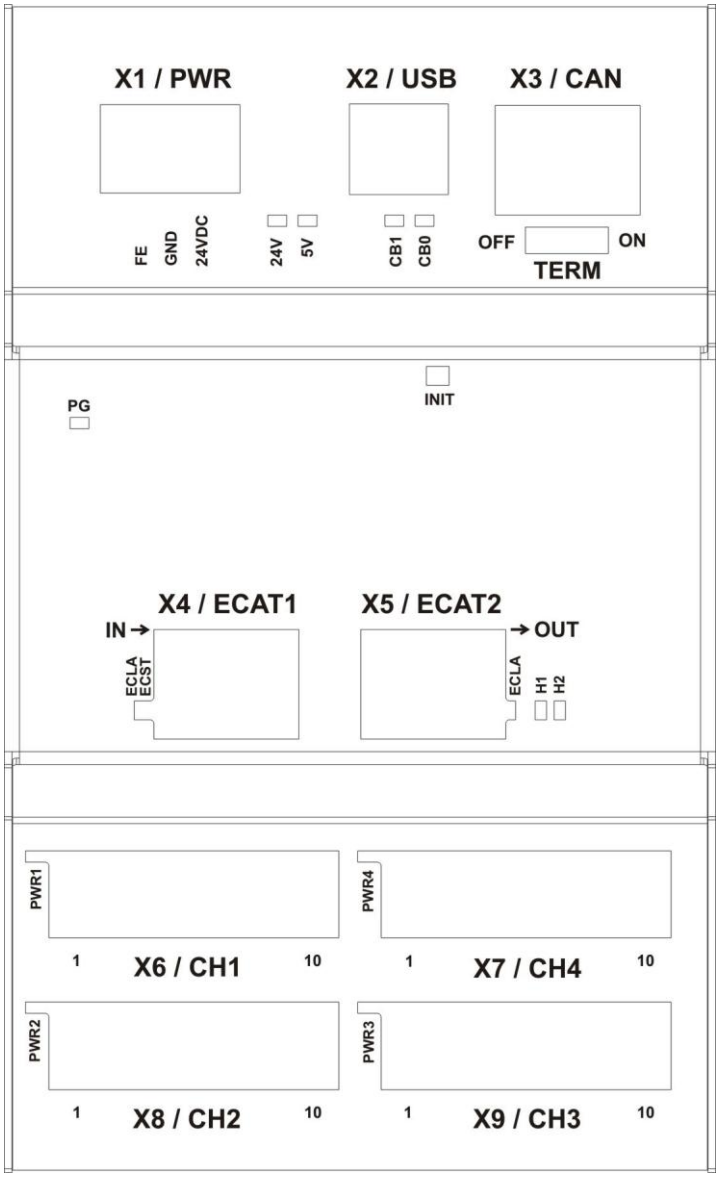
*Hinweis: Der Einsatz von handelsüblichen Speicherkarten (z.B. CF Cards) ist generell möglich. Beim Einsatz dieser Produkte gewähren wir keine Garantie auf die Funktion. Für Folgeschäden oder Beeinträchtigungen in den Funktionen unserer Produkte übernehmen wir keinerlei Garantie und Gewährleistung.

elrest Automationssysteme GmbH • Leibnizstraße 10 • 73230 Kirchheim unter Teck • Tel.: +49 (0) 7021 92025-0

© 2013 • www.elrest.de • Alle Rechte vorbehalten

4 Schnittstellen

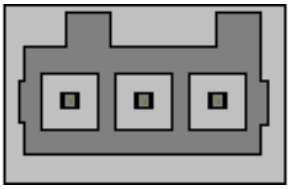
4.1 Frontansicht der Schnittstelle



4.1.1 X1: Spannungsversorgung

Über diesen Steckverbinder wird das control Panel mit der Betriebsspannung versorgt. Der Anschluss ist gegen eine Verpolung geschützt.

X1 / PWR



1 2 3

PIN	**Belegung**
1	FE Funktionserde
2	0 V DC (GND – Bezug)
3	24 V DC Versorgungsspannung

Auf der Deckelbeschriftung sind die Pinanschlüsse zusätzlich mit ihrem Signalnamen gekennzeichnet.

Die Kontroll-LEDs „24 V“ und „5 V“ leuchten bei ordnungsgemäßer Funktion der Spannungssysteme.

4.1.2 X2: USB

X2 /USB

PIN	**Belegung**
1	5 V DC, externe Einspeisung
2	D +
3	D –
4	GND, externe Einspeisung

Der virtuelle USB-Comport **muss** seine Betriebsspannung (5 V DC) von der Kommunikationsgegenstelle erhalten. Nur in diesem Fall startet das interne IC und ein Verbindungsaufbau mit der geräteinternen CPU.

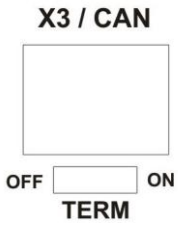
Eine galvanische Trennung der Kommunikationsleitungen zwischen Comport und externem USB-Host verhindert Ground- Schleifen.

4.1.3 X3: CAN Schnittstelle

Diese Schnittstelle ist über einen 8-poligen RJ45 - Stecker herausgeführt.

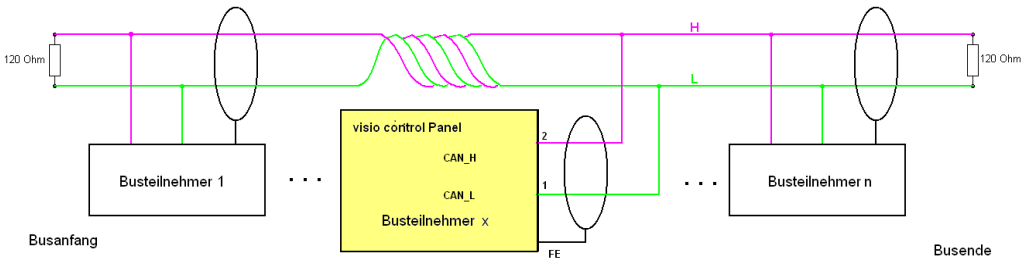
sie ist galvanisch von der Versorgungsspannung des Gerätes getrennt.

X3 / CAN	Pin	Belegung
	1	CAN-L
	2	CAN-H
	3	GND (Signal Ground für CAN)
	4	NC
	5	NC
	6	NC
	7	NC
	8	NC



Die CAN-Schnittstelle wird geräteintern mit Spannung versorgt und ist galvanisch getrennt ausgeführt. Der RJ45-Metallkörper liegt auf FE-Potential (Schirmanbindung).

Das Gerät enthält einen zu schaltbaren Abschlußwiderstand. (Schalter „TERM“ = ON / OFF)



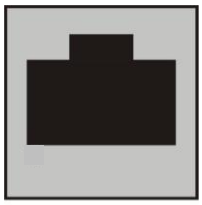
Tipp

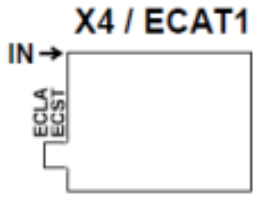
Hinweise zur Anschlussbuchse am Kabel:

Schließen sie jeweils nur die für Ihre Anwendung notwendigen Pins an.

Prüfen sie, ob aufgrund der Gesamtbusstruktur ein externer Abschlusswiderstand benötigt wird. In der Regel befinden sich diese Abschluss-/ Terminierungswiderstände am Anfang und am Ende des Buskabels. Der Widerstandswert beträgt typisch 120 Ohm.

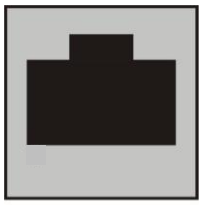
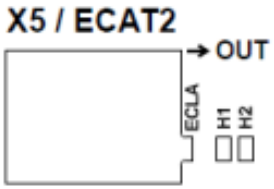
4.1.4 X4: EtherCAT1 Schnittstelle

X4 IN / ECAT1	**Pin**	**Belegung**
	1	TX+
	2	TX-
	3	RX+
	4	DC-
	5	DC-
	6	RX-
	7	DC+
	8	DC+

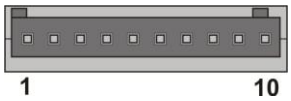
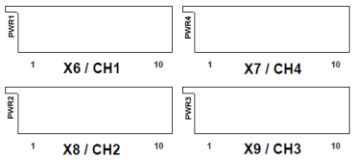


ECAT-IN :	eingehendes EtherCAT Kabel
LED ECLA :	EtherCAT Link/Activity (grün)
LED ECST :	EtherCAT Status; Run (grün), Error (rot)
.	Das Kabel muss mindestens einem geschirmten Twisted - Pair-Kabel der CAT5 Kategorie entsprechen.

4.1.5 X5: EtherCAT2

X5 OUT / ECAT2	Pin	Belegung
	1	TX+
	2	TX-
	3	RX+
	4	DC-
	5	DC-
	6	RX-
	7	DC+
	8	DC+
	ECAT-OUT :	abgehendes EtherCAT Kabel
	LED ECLA :	EtherCAT Link/Activity (grün)
	LED-H1 :	applikationsspezifische Anzeige
	LED-H2 :	applikationsspezifische Anzeige
		Das Kabel muss mindestens einem geschirmten Twisted-Pair-Kabel der CAT5 Kategorie entsprechen.

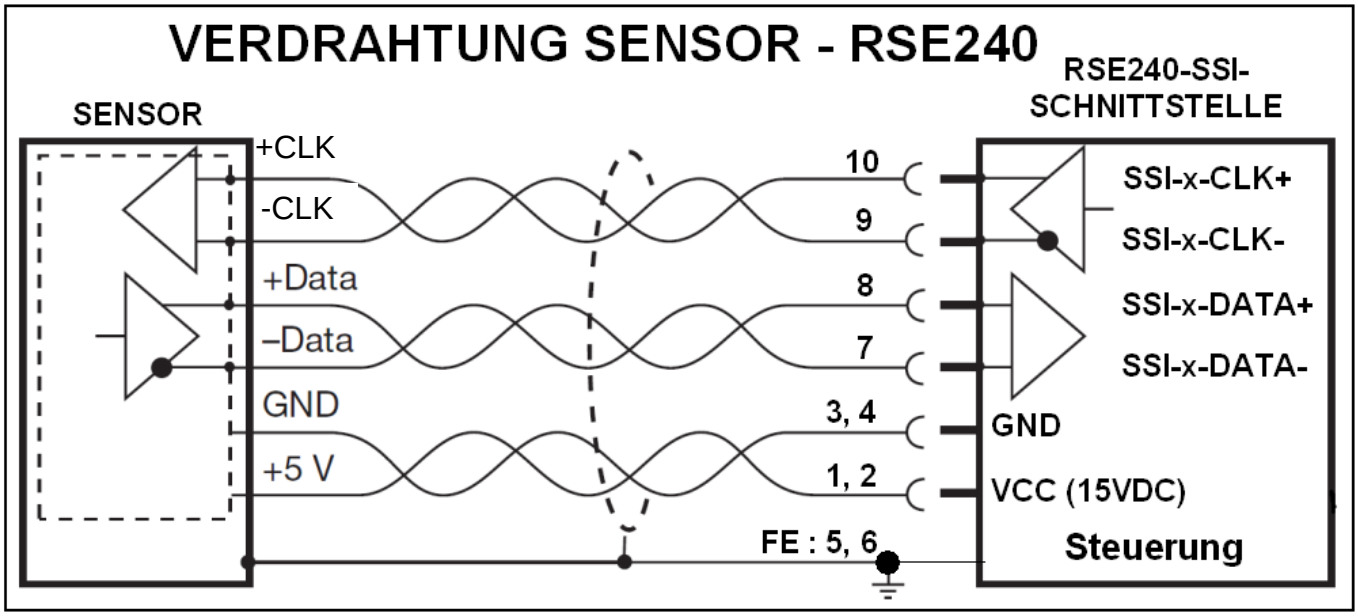
4.1.6 X6, X7, X8, X9: SSI- Sensor- Schnittstelle

	Pin	X6 /CH1	X7 / CH2	X8 / CH3	X9 / CH4
	1	SENSE1+	SENSE4+	SENSE2+	SENSE3+
	2	VCC-CH1	VCC-CH4	VCC-CH2	VCC-CH3
	3	GND-CH1	GND-CH4	GND-CH2	GND-CH3
	4	SENSE1-	SENSE4-	SENSE2-	SENSE3-
	5	FE	FE	FE	FE
	6	FE	FE	FE	FE
	7	SSI-1-DATA-	SSI-4-DATA-	SSI-2-DATA-	SSI-3-DATA-
	8	SSI-1-DATA+	SSI-4-DATA+	SSI-2-DATA+	SSI-3-DATA+
	9	SSI-1-CLK-	SSI-4-CLK-	SSI-2-CLK-	SSI-3-CLK-
	10	SSI-1-CLK+	SSI-4-CLK+	SSI-2-CLK+	SSI-3-CLK+

- JEDER SSI-Busanschluss ist im RSE240 fest mit einem 121-Ohm Abschlusswiderstand versehen.
- JEDER SSI-Sensor muss an seinem Busende ebenfalls mit einem 121-Ohm Abschlusswiderstand versehen sein (intern im Sensor oder extern).
- Die Kabel müssen aufgrund der hohen Taktrate geschirmt und verdrillt (twisted-pair) sein; die Kabellängen müssen < 30 m sein.
- Bei der Auswahl des Kabels ist auf ausreichenden Querschnitt zu achten, sodass die Spannungsabfälle auf den Versorgungsleitungen im Verhältnis zur Kabellänge und der angeschlossenen Last nicht zu groß werden.
- AUS DIESEM GRUND IST IM RSE240 DER SENSE+ MIT DEM VCC UND DER SENSE- MIT DEM GND FEST VERSCHALTET.

- LED PWR1...PWR4 zeigen die Verfügbarkeit der Sensorversorgungsspannung (15 V DC, max. 130 mA) an.
- Die Sensorversorgungsspannung ist über eine rückstellbare Sicherung gegen Überlast abgesichert; wurde die Sicherung ausgelöst, erlischt die jeweilige PWRx-LED.

4.1.6.1 Anschaltung der SSI-BiSS-Sensoren an die RSE240 SSI-Stecker



Das RSE240 muss über dessen Funktionserde (FE)- Anschlüsse in das Erdungskonzept einbezogen werden.
Hierzu zählen:

- Anbinden der Hutschiene an FE
- Auflegen aller SSI-Kabelschirme mittels Zubehör Z4132 an FE
- Powerstecker X1 / Pin3 mit FE verbinden
- Die Kabelschirme der Kommunikationsanschlüsse X4 /ECAT1, X5 /ECAT2, X3 /CAN, X2 /USB sind durch ihre jeweiligen Gegenstecker mit FE verbunden.

5 Softwarebeschreibung RSE240

5.1 CAN- ANBINDUNG

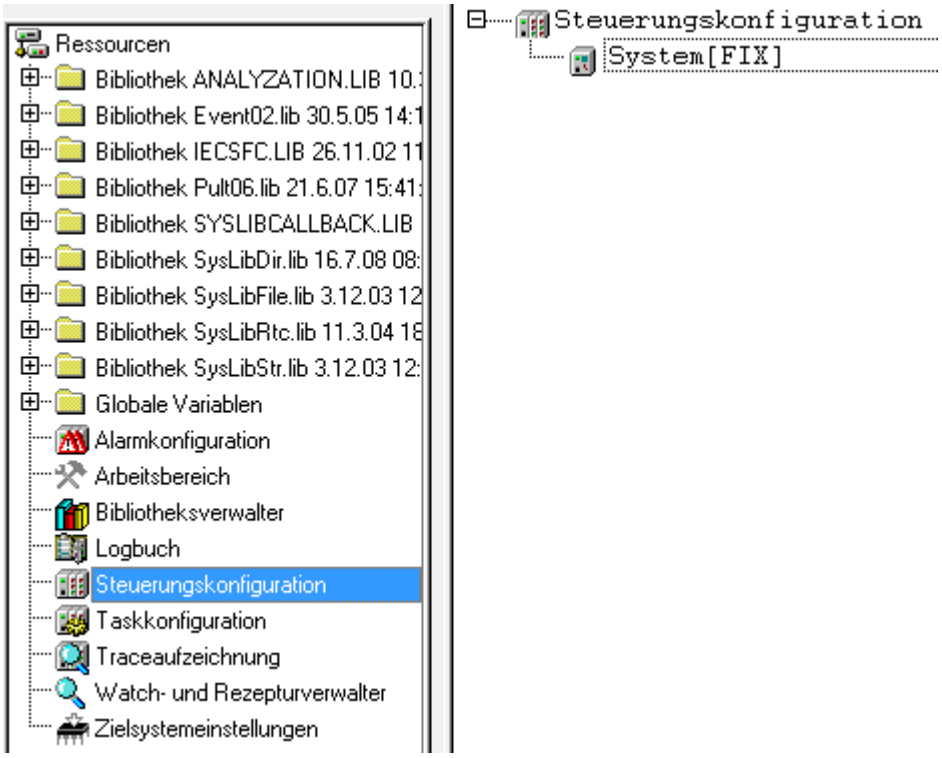
5.1.1 Software und Dateien

Verwendete Software	CoDeSys V2.3
Benötigte Bibliotheken:	3S_CANopenMaster.lib 3S_CanDrv.lib 3S_CANopenManager.lib
Benötige Gerätedatei (EDS)	RSE240_Slave.eds

5.1.2 Ankopplung eines RSE240 CANopen Slave

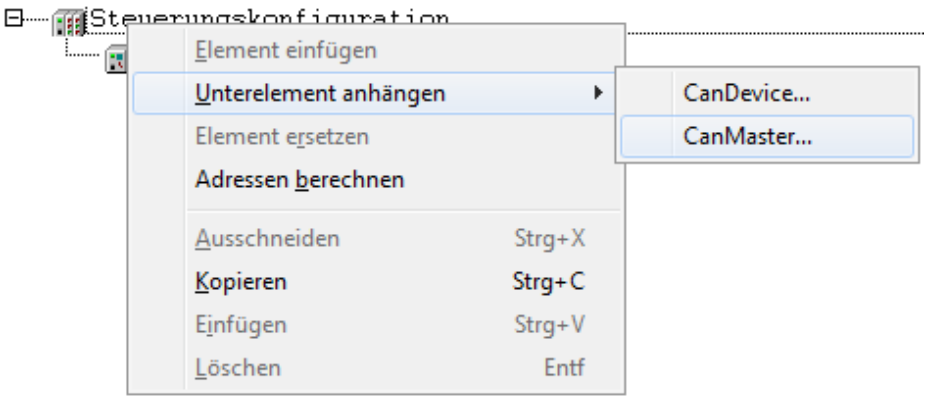
am Beispiel an einem P203 und einem CANopen Master

Wechseln sie in die Steuerungskonfiguration

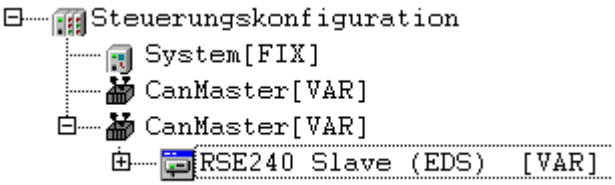


Fügen sie für Ihre PLC ein Unterelement CanMaster ein.

Besitzt Ihre Steuerung 2 CAN- Controller, und sie beabsichtigen mit dem zweiten zu arbeiten, so schließen sie einen weiteren Master an.



Fügen sie nun an den CanMaster Ihrer Wahl das Unterelement Candevice „RSE240.eds ein“

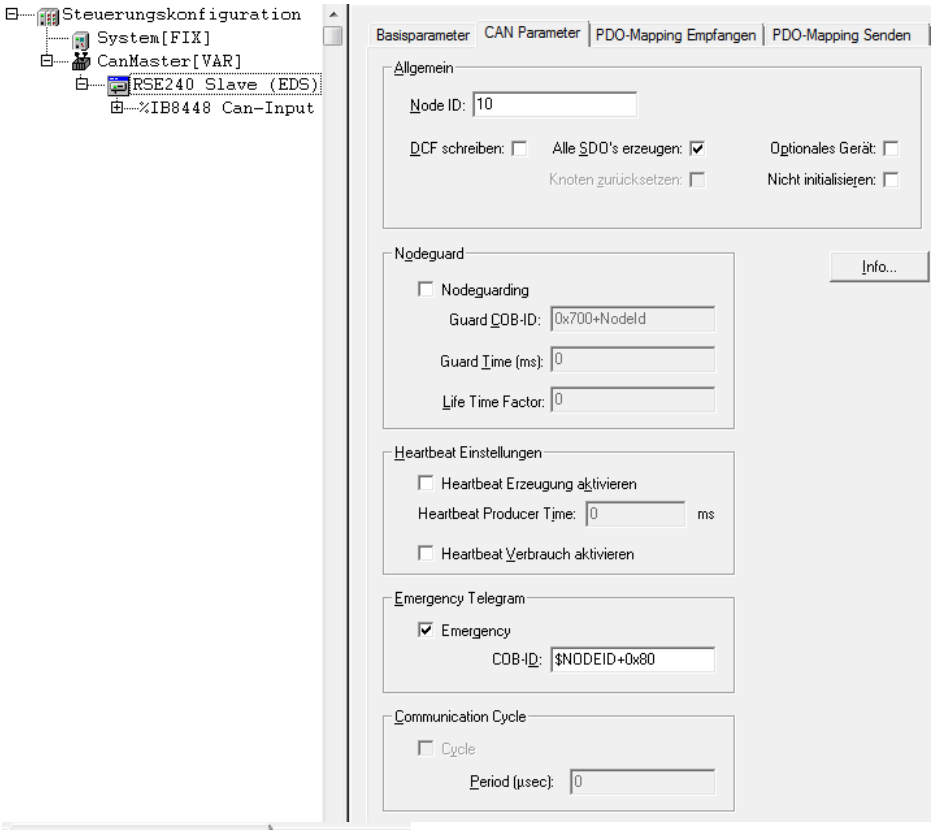


Einstellen der Slave-Parameter:

Das RSE besitzt eine feste NodeID = 0Ahex

(10dez).

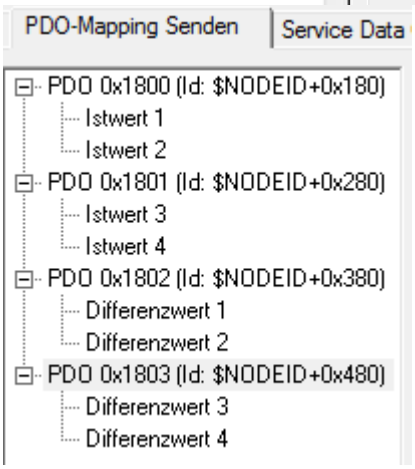
Es ist daher nicht möglich, mehr als ein Gerät anzusprechen.



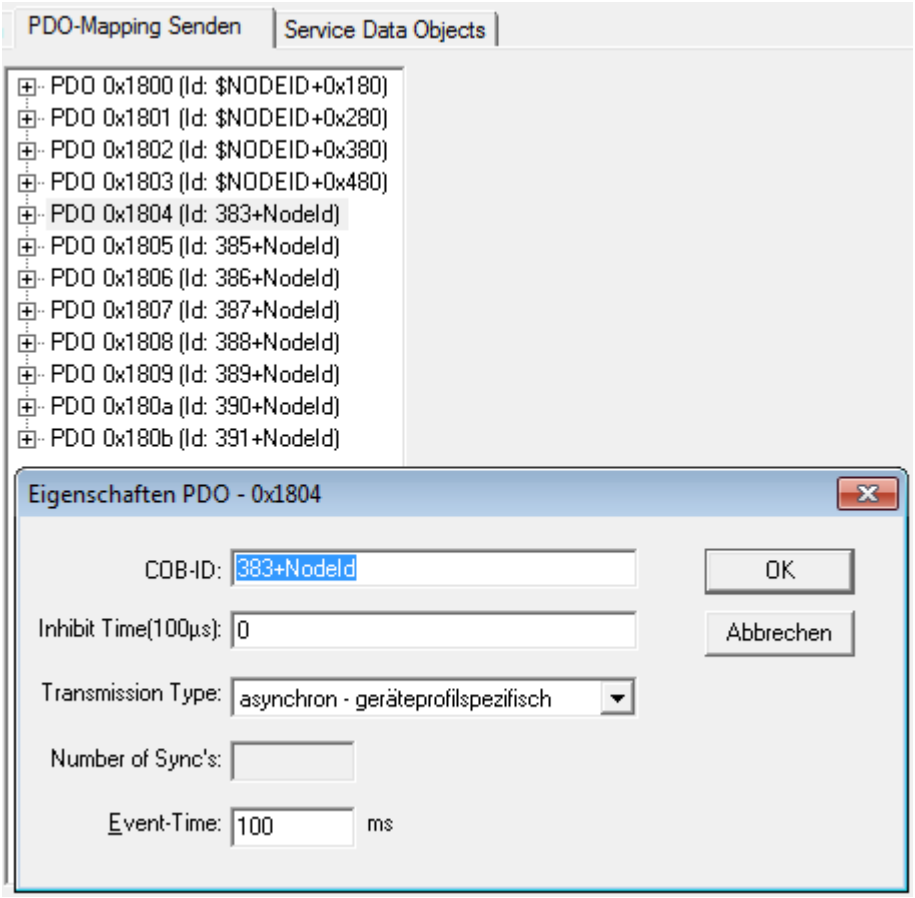
TxPDO (RSE□PLC)

Default Mapping:

Als Standardmapping sind die ersten 4 TxPDO’s vorbelegt. Die PDO-Inhalte können jedoch geändert und angepasst werden.



Werden mehr als 4 PDO’s benötigt, so ist die Adressvergabe (COMB-ID) wie in nebenstehender Abbildung vorzunehmen.



Event-Timer:

Der Event Timer sollte bei allen PDO’s auf dem Wert 100 ms stehen.

Abweichende Werte sind nicht sinnvoll, da das tatsächliche Intervall derzeit fix durch das RSE vorgegeben wird.

RxPDO (PLC□RSE)

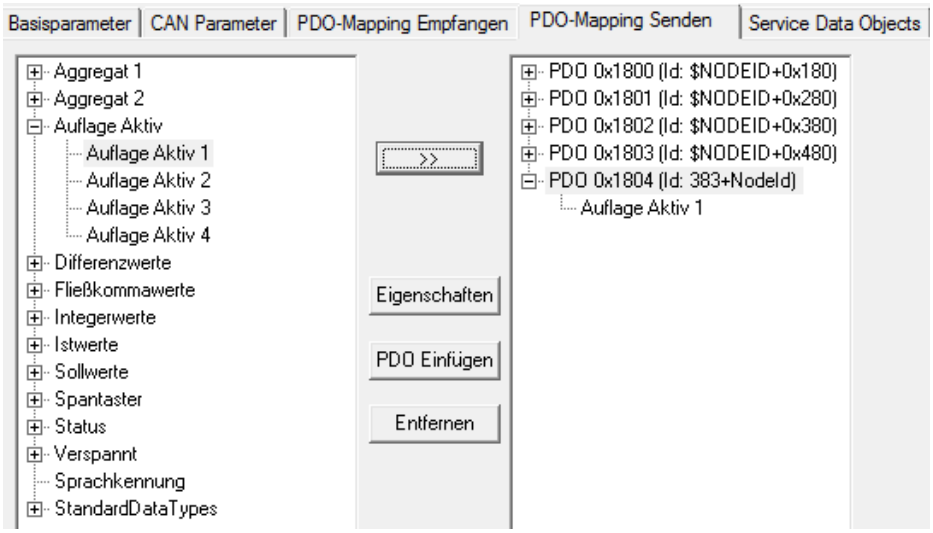
Das Übertragen von Werten von der Steuerung zum RSE240 über PDO‘s ist nicht vorgesehen.

Verwenden sie zum Übertragen von Werten SDO‘s.

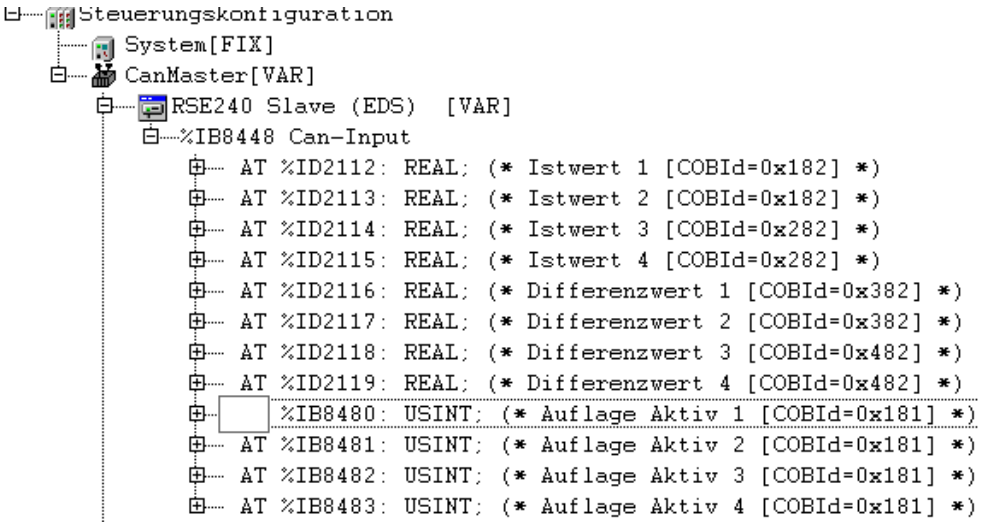
5.1.3 Anbinden der PDO an Variablen

Zur Verknüpfung der PDO-Inhalte mit Variablen stehen mehrere Möglichkeiten zur Verfügung. Nachfolgend wird eine Möglichkeit vorgestellt.

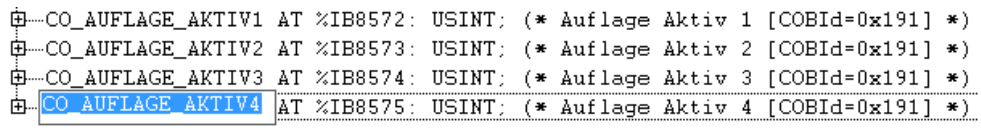
Die gewünschten Objekte werden in ein PDO gemappt.



Durch langsames, zweifaches Klicken auf „AT“ erscheint ein Eingabefeld.


Steuerungskonfiguration
System[FIX]
CanMaster[VAR]
RSE240 Slave (EDS) [VAR]
%IB8448 Can-Input
AT %ID2112: REAL; (* Istwert 1 [COBId=0x182] *)
AT %ID2113: REAL; (* Istwert 2 [COBId=0x182] *)
AT %ID2114: REAL; (* Istwert 3 [COBId=0x282] *)
AT %ID2115: REAL; (* Istwert 4 [COBId=0x282] *)
AT %ID2116: REAL; (* Differenzwert 1 [COBId=0x382] *)
AT %ID2117: REAL; (* Differenzwert 2 [COBId=0x382] *)
AT %ID2118: REAL; (* Differenzwert 3 [COBId=0x482] *)
AT %ID2119: REAL; (* Differenzwert 4 [COBId=0x482] *)
%IB8480: USINT; (* Auflage Aktiv 1 [COBId=0x181] *)
AT %IB8481: USINT; (* Auflage Aktiv 2 [COBId=0x181] *)
AT %IB8482: USINT; (* Auflage Aktiv 3 [COBId=0x181] *)
AT %IB8483: USINT; (* Auflage Aktiv 4 [COBId=0x181] *)

Nun lässt sich ein Variablennamen vergeben unter dem der Objektinhalt in CoDeSys global zur Verfügung steht.


CO_AUFLAGE_AKTIV1 AT %IB8572: USINT; (* Auflage Aktiv 1 [COBId=0x191] *)
CO_AUFLAGE_AKTIV2 AT %IB8573: USINT; (* Auflage Aktiv 2 [COBId=0x191] *)
CO_AUFLAGE_AKTIV3 AT %IB8574: USINT; (* Auflage Aktiv 3 [COBId=0x191] *)
CO_AUFLAGE_AKTIV4 AT %IB8575: USINT; (* Auflage Aktiv 4 [COBId=0x191] *)

5.1.4 Werte über SDO schreiben

1.) Deklarieren sie einen Pointer:

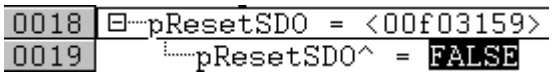
Die 3S- Kommunikation erlaubt einmalig einen SDO zu senden. Danach ist der Baustein blockiert. Das nachfolgende „Entsperren“ über einen Pointerzugriff behebt das Problem.

```
pResetSDO      :POINTER TO BOOL;     (* Pointer to reset SDO-FB *)
```

2.) Initialisieren sie den Pointer.

```
(*************************************************************************************************

 Init Pointer

 *************************************************************************************************)

IF NOT xInit THEN

        xInit             :=TRUE;

        pResetSDO   := ADR (_CanOpenSendSDO.bAnswerRec);   (* Set pointer *)

END_IF;
```

3.) sie erhalten nun eine Adresse:



4.) Der Baustein lässt sich nun für einen weiteren SDO-Versand rücksetzten.

```
(*************************************************************************************************

 Reset SDO-FB after reception

 *************************************************************************************************)

 IF SDO_xAnswerRec THEN

    SDO_xEnable    :=FALSE;

    pResetSDO^    := FALSE;

 END_IF
```

5.1.5 Der Kommunikationsbaustein

Deklarieren die den FB

```
VAR
        _CanOpenSendSDO      :CanOpenSendSDO; (* Eine Instanz den Kommunikations-
Funktionsbaustein wird erstellt *)
            SDO_xEnable      :BOOL;
        SDO_xEnable_old      :BOOL;
        SDO_bySubIndex       :BYTE;
        SDO_wIndex           :WORD;
        SDO_byModus          :BYTE;
        SDO_byaAbortCode     :ARRAY[0..3] OF BYTE;
        SDO_xAbortCode       :BOOL:=FALSE;
        SDO_bySlaveNo        :BYTE:=10;
        SDO_byaByte          :ARRAY [0..3] OF BYTE;
        SDO_wSlaveIndex      :WORD;
        SDO_dwDataBufferLength  :DWORD;
        SDO_pDataBuffer      :POINTER TO BYTE;
        SDO_byaAnswerBytes   :ARRAY [0..7] OF BYTE;
        SDO_iAnswerLength    :INT;
        SDO_bToggleUnequal   :BOOL;
        SDO_xWaitForAnswer   :BOOL;
        SDO_xAnswerRec       :BOOL;
        SDO_Waiting_For_Telegramm        :BOOL;
        tSDO_Waiting_For_Telegramm    :TIME;
END_VAR
```

Der Aufruf des FB

```
(*****************************************************************************
SDO- Communikation
*****************************************************************************)
(*DO NOT call this FB WHILE the targetnode is NOT in state 5.*)
(*Create an instance within your application for the FB, one for each node you want to
```

```
communicate at the same time.*)
(*There are maximum 64 instances possible.*)
(*Do not change inputparameters, while the FB is waiting for an answer.*)
_CanOpenSendSDO(
Enable          :=SDO_xEnable,  (*Change from 0->1 will start the transmission.*)
wDrvNr          :=SDO_wSlaveIndex, (*Index of CanMaster, that will send the message. 0 if only one
exists*)
ucNodeId        :=SDO_bySlaveNo, (*NodeId of targetnode.*)
wIndex          :=SDO_wIndex,   (*Index of ObjectDict.-entry*)
bySubIndex      :=SDO_bySubIndex, (*SubIndex within the index.*)
ucModus         :=SDO_byModus,
(*SDO-mode, use 16#40 FOR read-request, use 16#23 FOR 4-BYTE-write-request
        use 16#27 for 3-byte...
        use 16#2B for 2-byte...
        use 16#2F for 1-byte.
        use 16#21 FOR downloading more than 4 bytes using the segmented transfer.*)
ucByte0         :=SDO_byaByte[0], (*The 4 possible databytes.(That's why the FB is called ...light*)
ucByte1         :=SDO_byaByte[1],
ucByte2         :=SDO_byaByte[2],
ucByte3         :=SDO_byaByte[3],
aAbortCode          :=SDO_byaAbortCode,

(*Additional functionality if the segmented transfer should be used.*)
(*For this mode, use 16#41, 16#40 as an read-request and 16#21 as a write request.
 In this case the following DataLength parameter and DataBuffer-address is used.*)
 dwDataBufferLength  :=SDO_dwDataBufferLength,
 pDataBuffer         :=SDO_pDataBuffer,
 bWaitForAnswer      =>SDO_xWaitForAnswer,
 bAnswerRec          =>SDO_xAnswerRec,
(*The following are written by the CanOpenInterfaceMan.*)
```

```
ucAnswerBytes       => SDO_byaAnswerBytes,
iAnswerLength       => SDO_iAnswerLength,
bToggleUnequal      => SDO_bToggleUnequal,
bAbortRec       =>SDO_xAbortCode ,
aAbortRec       =>SDO_byaAbortCode
(*Additional functionality if the segmented transfer should be used.*)
(*For this mode, use 16#41, 16#40 as an read-request and 16#21 as a write request.
In this case the following DataLength parameter and DataBuffer-address is used.*) );
```

Vorbereitung der Daten zum Senden über den FB

```
IF Auflage_HMI_1 <> Auflage_HMI_1_old THEN   (* Wert über HMI hat sich geändert *)
        FOR i:= 0 TO 3 BY 1 DO        (* Alle 4 Bytes die zur Übertragung möglich sind, werden auf NULL gesetzt *)
                SDO_byaByte[i]:= 16#00;
        END_FOR;
        IF Auflage_HMI_1 THEN
            SDO_byaByte[0]:= 16#01;     (* NUTZDATEN, Ist die Auflage Aktiv soll eine 0x01 ins Register geschrieben werden *)
        END_IF;
        SDO_xEnable     :=TRUE;  (* Senden mit dem nächsten Bausteinaufruf *)
        SDO_wIndex      :=16#5090;
         SDO_bySubIndex          :=16#01;
         SDO_byModus   :=16#2F; (*for 1-byte*)
        ELSE
        (* Wenn der Wert nicht geschieben wird, dann  Wert von CanOpen holen *)
        Auflage_HMI_1:=USINT_TO_BOOL(CO_AUFLAGE_AKTIV1);
END_IF;
Auflage_HMI_1_old:=Auflage_HMI_1;   (* Übertrag in Hilfsmerker damit Flanke erkannt werden kann *)
```

5.1.6 Optimierung #1

Timeout:

wurde ein SDO nicht beantwortet, kann kein weiteres versendet werden.

Die nachfolgende Codeerweiterung bewirkt, dass der Baustein wieder freigegeben wird.

```
(*****************************************************************************************

TIMEOUT

- Wurde das SDO nicht beantwortet,

  so bleibt ohne nachfolgende Lösung die SDO-Kommunikation hängen

*****************************************************************************************)

IF SDO_xEnable  AND NOT SDO_xEnable_old THEN                                    (*
Senden *)

        SDO_Waiting_For_Telegramm:=TRUE;

        tSDO_Waiting_For_Telegramm:=TIME();                             (* Setzte Zeit mit
positiver Flanke *)

END_IF;


(* SDO_Waiting_For_Telegramm    :=FALSE;   -  Das Ablöschen im Normalbetrieb findet oben in
... IF SDO_xAnswerRec THEN... statt *)


IF SDO_Waiting_For_Telegramm THEN      (* SDO soll gesendet werden, Antwort steht noch aus
*)


            (* Wenn 3 Sekunden lang nicht beantwortet, dann.. *)
        IF TIME()- tSDO_Waiting_For_Telegramm >t#3s AND tSDO_Waiting_For_Telegramm <
TIME()  THEN                                    (* Ablöschen,Kommunikation vorbereiten für
neues Senden *)

                        SDO_xEnable             :=FALSE;
                                SDO_Waiting_For_Telegramm       :=FALSE;
                        pResetSDO^              := FALSE;

        END_IF;

END_IF;
```

```
SDO_xEnable_old:=SDO_xEnable; (* Hilfsmerker zur Flankenerkennung *)
```

Reihenfolge der Programmteile

Einmaliger Aufruf
1.) Initialisierung des Pointers

Zyklischer Aufruf:
1.) Reset SDO-FB after reception
2.) Vorbereitung der Daten zum Senden
3.) Optimierung 1 (*TimeOut *)
4.) CanOpenSendSDO(FB)

6 Betriebsanleitung

6.1 Eingabe

Neustart des Gerätes

Die Bedienung des Geräts erfolgt entweder über EtherCAT, z.B. eine Beckhoff Steuerung, oder über CAN, z.B. mit einem P203. Es sind keine speicherbaren Systemdaten vorgesehen, so dass ausschließlich Systemdaten wie Messwerte übertragen werden.

6.2 CAN- Einstellungen

Der CANopen Knoten arbeitet mit einer festeingestellten Baudrate von 125 KBaud und mit der festeingestellten NodeID 10.

6.3 Objektverzeichnisse

6.3.1 Objektverzeichnisse für CAN und EtherCAT, wobei EtherCAT Priorität hat

Device Name

Index	Sub Index	Name	Type	Default	Attribut	SDO Zugriff	PDO Zugriff
1008_h	0	Device Name	STRING		RO	RO	NO

Hardware Version

Index	Sub Index	Name	Type	Default	Attribut	SDO Zugriff	PDO Zugriff
1009h	0	Hardware Version	STRING		RO	RO	NO

Software Version

Index	Sub Index	Name	Type	Default	Attribut	SDO Zugriff	PDO Zugriff
100Ah	0	Software Version	STRING		RO	RO	NO

Aktuelle Istwerte

Index	Sub Index	Name	Type	Default	Attribut	SDO Zugriff	PDO Zugriff
5010h	0	Anzahl der Istwerte	UINT8	4	RO	RO	NO
5010h	1	Istwert 1	UINT32	0	RO	RO	TX-PDO
5010h	2	Istwert 2	UINT32	0	RO	RO	TX-PDO
5010h	3	Istwert 3	UINT32	0	RO	RO	TX-PDO
5010h	4	Istwert 4	UINT32	0	RO	RO	TX-PDO

Aktuelle Sollwerte

Index	Sub Index	Name	Type	Default	Attribut	SDO Zugriff	PDO Zugriff
5020h	0	Anzahl der Sollwerte	UINT8	4	RO	RO	NO
5020h	1	Sollwert 1	REAL	0	RW	RW	TX-PDO
5020h	2	Sollwert 2	REAL	0	RW	RW	TX-PDO
5020h	3	Sollwert 3	REAL	0	RW	RW	TX-PDO
5020h	4	Sollwert 4	REAL	0	RW	RW	TX-PDO

Aktuelle Differenzwerte

Index	Sub Index	Name	Type	Default	Attribut	SDO Zugriff	PDO Zugriff
5030h	0	Anzahl der Differenzwerte	UINT8	4	RO	RO	NO
5030h	1	Differenzwert 1	REAL	0	RO	RO	TX-PDO
5030h	2	Differenzwert 2	REAL	0	RO	RO	TX-PDO
5030h	3	Differenzwert 3	REAL	0	RO	RO	TX-PDO
5030h	4	Differenzwert 4	REAL	0	RO	RO	TX-PDO

Objekt5040

Index	SubIndex	Name	Type	Default	Attribut	SDO Zugriff	PDO Zugriff
5040h	0	Anzahl der Objekte	UINT8	4	RO	RO	NO
5040h	1	5040.1	BOOL	0	RW	RW	TX-PDO
5040h	2	5040.2	BOOL	0	RW	RW	TX-PDO
5040h	3	5040.3	BOOL	0	RW	RW	TX-PDO
5040h	4	5040.4	BOOL	0	RW	RW	TX-PDO

Objekt 5050

Index	Sub Index	Name	Type	Default	Attribut	SDO Zugriff	PDO Zugriff
5050h	0	Anzahl der Elemente	UINT8	4	RO	RO	NO
5050h	1	5050.1	BOOL	0	RW	RW	TX-PDO
5050h	2	5050.2	BOOL	0	RW	RW	TX-PDO
5050h	3	5050.3	BOOL	0	RW	RW	TX-PDO
5050h	4	5050.4	BOOL	0	RW	RW	TX-PDO

Objekt 5060

Index	Sub Index	Name	Type	Default	Attribut	SDO Zugriff	PDO Zugriff
5060h	0	Anzahl der Elemente	UINT8	4	RO	RO	NO
5060h	1	5060.1	UINT32	0	RW	RW	TX-PDO
5060h	2	5060.2	UINT32	0	RW	RW	TX-PDO
5060h	3	5060.3	INT32	0	RW	RW	TX-PDO
5060h	4	5060.4	BOOL	0	RW	RW	TX-PDO

Objekt 5070

Index	Sub Index	Name	Type	Default	Attribut	SDO Zugriff	PDO Zugriff
5070h	0	Anzahl der Elemente	UINT8	4	RO	RO	NO
5070h	1	5070.1	UINT32	0	RW	RW	TX-PDO
5070h	2	5070.2	UINT32	0	RW	RW	TX-PDO
5070h	3	5070.3	INT32	0	RW	RW	TX-PDO
5070h	4	5070.4	BOOL	0	RW	RW	TX-PDO

Objekt 5080

Index	Sub Index	Name	Type	Default	Attribut	SDO Zugriff	PDO Zugriff
5080h	0	Anzahl der Elemente	UINT8	3	RO	RO	NO
5080h	1	5080.1	UINT16	0	RO	RO	TX-PDO
5080h	2	5080.2	UINT16	0	RO	RO	TX-PDO
5080h	3	5080.3	BOOL	0	RO	RO	TX-PDO

Objekt 5090

Index	Sub Index	Name	Type	Default	Attribut	SDO Zugriff	PDO Zugriff
5090h	0	Anzahl der Elemente	UINT8	4	RO	RO	NO
5090h	1	5090.1	UINT8	0	RW	RW	TX-PDO
5090h	2	5090.2	UINT8	0	RW	RW	TX-PDO
5090h	3	5090. 3	UINT8	0	RW	RW	TX-PDO
5090h	4	5090. 4	UINT8	0	RW	RW	TX-PDO

50A0h

Index	Sub Index	Name	Type	Default	Attribut	SDO Zugriff	PDO Zugriff
50A0h	0	50A0	UINT32	0	RW	RW	TX-PDO

Fließkommawerte

Index	Sub Index	Name	Type	Default	Attribut	SDO Zugriff	PDO Zugriff
5100h	0	Anzahl der Elemente	UINT8	16	RO	RO	NO
5100h	1	Fließkommawert 1	REAL	0	RW	RW	TX-PDO
5100h	2	Fließkommawert 2	REAL	0	RW	RW	TX-PDO
5100h	3	Fließkommawert 3	REAL	0	RW	RW	TX-PDO
5100h	4	Fließkommawert 4	REAL	0	RW	RW	TX-PDO
5100h	5	Fließkommawert 5	REAL	0	RW	RW	TX-PDO
5100h	6	Fließkommawert 6	REAL	0	RW	RW	TX-PDO
5100h	7	Fließkommawert 7	REAL	0	RW	RW	TX-PDO
5100h	8	Fließkommawert 8	REAL	0	RW	RW	TX-PDO
5100h	9	Fließkommawert 9	REAL	0	RW	RW	TX-PDO
5100h	10	Fließkommawert 10	REAL	0	RW	RW	TX-PDO
5100h	11	Fließkommawert 11	REAL	0	RW	RW	TX-PDO
5100h	12	Fließkommawert 12	REAL	0	RW	RW	TX-PDO
5100h	13	Fließkommawert 13	REAL	0	RW	RW	TX-PDO
5100h	14	Fließkommawert 14	REAL	0	RW	RW	TX-PDO
5100h	15	Fließkommawert 15	REAL	0	RW	RW	TX-PDO
5100h	16	Fließkommawert 16	REAL	0	RW	RW	TX-PDO

Integerwerte

Index	Sub Index	Name	Type	Default	Attribut	SDO Zugriff	PDO Zugriff
5110h	0	Anzahl der Elemente	UINT8	16	RO	RO	NO
5110h	1	Integerwert 1	UINT32	0	RW	RW	TX-PDO
5110h	2	Integerwert 2	UINT32	0	RW	RW	TX-PDO
5110h	3	Integerwert 3	UINT32	0	RW	RW	TX-PDO
5110h	4	Integerwert 4	UINT32	0	RW	RW	TX-PDO
5110h	5	Integerwert 5	UINT32	0	RW	RW	TX-PDO
5110h	6	Integerwert 6	UINT32	0	RW	RW	TX-PDO
5110h	7	Integerwert 7	UINT32	0	RW	RW	TX-PDO
5110h	8	Integerwert 8	UINT32	0	RW	RW	TX-PDO
5110h	9	Integerwert 9	UINT32	0	RW	RW	TX-PDO
5110h	10	Integerwert 10	UINT32	0	RW	RW	TX-PDO
5110h	11	Integerwert 11	UINT32	0	RW	RW	TX-PDO
5110h	12	Integerwert 12	UINT32	0	RW	RW	TX-PDO
5110h	13	Integerwert 13	UINT32	0	RW	RW	TX-PDO
5110h	14	Integerwert 14	UINT32	0	RW	RW	TX-PDO
5110h	15	Integerwert 15	UINT32	0	RW	RW	TX-PDO
5110h	16	Integerwert 16	UINT32	0	RW	RW	TX-PDO

6.3.2 Objektverzeichnis nur für EtherCAT

Einstellung Encoder A

Mit dieser Objektstruktur lässt sich der SSI-Kanal konfigurieren. Vom LSB zum MSB hin:

1. BEF_L: 0 oder 8Bit
2. BEF: 0 oder 8Bit
3. SSI Geber Auflösung 0-32Bit(Lageauflösung des Gebers in Inkrementen)
4. Null bits: 0 - 64 Bit (don’t care bits)
5. ErrorBit: 0 oder 1 (Wenn der Geber die Anzeige eines internen Fehlers im MSB unterstützt)

Die Einstellung gilt analog für die restlichen Geberschnittstellenobjekte (0x4FF1-0x4FF3).

Index	Sub Index	Name	Type	Default	Attribut	SDO Zugriff	PDO Zugriff
$4FF0_h$	0	Anzahl der Istwerte	UINT8	5	RO	RO	NO
$4FF0_h$	1	SSI Resolution	UINT8	28	RW	RW	NO
$4FF0_h$	2	Error Bit Active	BOOL	1	RW	RW	NO
$4FF0_h$	3	Nullbit Count	UINT8	3	RW	RW	NO
$4FF0_h$	4	BEF active	BOOL	0	RW	RW	NO
$4FF0_h$	5	BEF_L active	BOOL	0	RW	RW	NO

Einstellung Encoder B

Index	Sub Index	Name	Type	Type	Default	Attribut	SDO Zugriff	PDO Zugriff
$4FF1_h$	0	Anzahl der Istwerte	UINT8	UINT8	5	RO	RO	NO
$4FF1_h$	1	SSI Resolution	UINT8	UINT8	28	RW	RW	NO
$4FF1_h$	2	Error Bit Active	BOOL	UINT8	1	RW	RW	NO
$4FF1_h$	3	Nullbit Count	UINT8	UINT8	3	RW	RW	NO
$4FF1_h$	4	BEF active	BOOL	UINT8	0	RW	RW	NO
$4FF1_h$	5	BEF_L active	BOOL	UINT8	0	RW	RW	NO

Einstellung Encoder C

Index	Sub Index	Name	Type	Type	Default	Attribut	SDO Zugriff	PDO Zugriff
$4FF2_h$	0	Anzahl der Istwerte	UINT8	UINT8	5	RO	RO	NO
$4FF2_h$	1	SSI Resolution	UINT8	UINT8	28	RW	RW	NO

$4FF2_h$	2	Error Bit Active	BOOL	UINT8	1	RW	RW	NO
$4FF2_h$	3	Nullbit Count	UINT8	UINT8	3	RW	RW	NO
$4FF2_h$	4	BEF active	BOOL	UINT8	0	RW	RW	NO
$4FF2_h$	5	BEF_L active	BOOL	UINT8	0	RW	RW	NO

Einstellung Encoder D

Index	Sub Index	Name	Type	Type	Default	Attribut	SDO Zugriff	PDO Zugriff
$4FF3_h$	0	Anzahl der Istwerte	UINT8	UINT8	5	RO	RO	NO
$4FF3_h$	1	SSI Resolution	UINT8	UINT8	28	RW	RW	NO
$4FF3_h$	2	Error Bit Active	BOOL	UINT8	1	RW	RW	NO
$4FF3_h$	3	Nullbit Count	UINT8	UINT8	3	RW	RW	NO
$4FF3_h$	4	BEF active	BOOL	UINT8	0	RW	RW	NO
$4FF3_h$	5	BEF_L active	BOOL	UINT8	0	RW	RW	NO

Istwert Inkrementell

Index	Sub Index	Name	Type	Default	Attribut	SDO Zugriff	PDO Zugriff
5000_h	0	Anzahl Istwerte	UINT8	4	RO	RO	NO
5000_h	1	Istwert Encoder A	UINT32	0	RW	RW	TX-PDO
5000_h	2	Istwert Encoder B	UINT32	0	RW	RW	TX-PDO
5000_h	3	Istwert Encoder C	UINT32	0	RW	RW	TX-PDO
5000_h	4	Istwert Encoder D	UINT32	0	RW	RW	TX-PDO

BEF

Index	Sub Index	Name	Type	Default	Attribut	SDO Zugriff	PDO Zugriff
5001_h	0	Anzahl der BEF Werte	UINT8	4	RO	RO	NO
5001_h	1	Encoder A	UINT8	0	RW	RW	NO
5001_h	2	Encoder B	UINT8	0	RW	RW	NO
5001_h	3	Encoder C	UINT8	0	RW	RW	NO
5001_h	4	Encoder D	UINT8	0	RW	RW	NO

BEF_L

Index	Sub Index	Name	Type	Default	Attribut	SDO Zugriff	PDO Zugriff
5002_h	0	Anzahl der BEF_L Werte	UINT8	4	RO	RO	NO
5002_h	1	Encoder A	UINT8	0	RW	RW	NO
5002_h	2	Encoder B	UINT8	0	RW	RW	NO
5002_h	3	Encoder C	UINT8	0	RW	RW	NO
5002_h	4	Encoder D	UINT8	0	RW	RW	NO

6.3.3 Zugriff auf die Objekte im Objektverzeichnis über CAN

Die aktuellen Werte aller Objekte können mittels SDO Transfer gelesen werden.

Die Werte der Objekte mit dem Attribut RW (read write) können durch SDO Transfer geschrieben werden. Desweiteren kann ein PDO Mapping für die Objekte durchgeführt werden.

Es können nur TX-PDOs konfiguriert werden. Diese werden durch das RSE240 zyklisch, entsprechend der Event Time konfiguriert.Der Default für die Event Time liegen bei 100ms.

Eine Versendung der PDOs bei Wertänderung wird nicht unterstützt.

6.3.4 Zugriff auf die Objekte im Objektverzeichnis über EtherCAT (CoE)

Wie bei CAN sind alle Werte über SDOs lesbar, sowie diejenigen mit RW-Attribut auch über SDO schreibbar.

Bei EtherCAT erfolgt das PDO-Mapping statisch und nur für die 4 Istwerte, Objekt 0x5010:1 bis 0x5010:4, in TX-Richtung, sowie ein 2 Byte Sync-Objekt in RX-Richtung.

Dieses Sync-Objekt wir benötigt, um eine feste Phasenbeziehung zwischen Istwerten und Bustakt herzustellen. Das RSE240 misst bei Wechsel der EtherCAT-Zustände SafeOp auf Operational einmal die Zykluszeit des PDO-Taktes. Anschließend findet das Update der Istwerte jeweils 100µs bevor das nächste EtherCAT Telegramm abgeholt wird statt.

6.3.5 Gültigkeit des Objektverzeichnisses

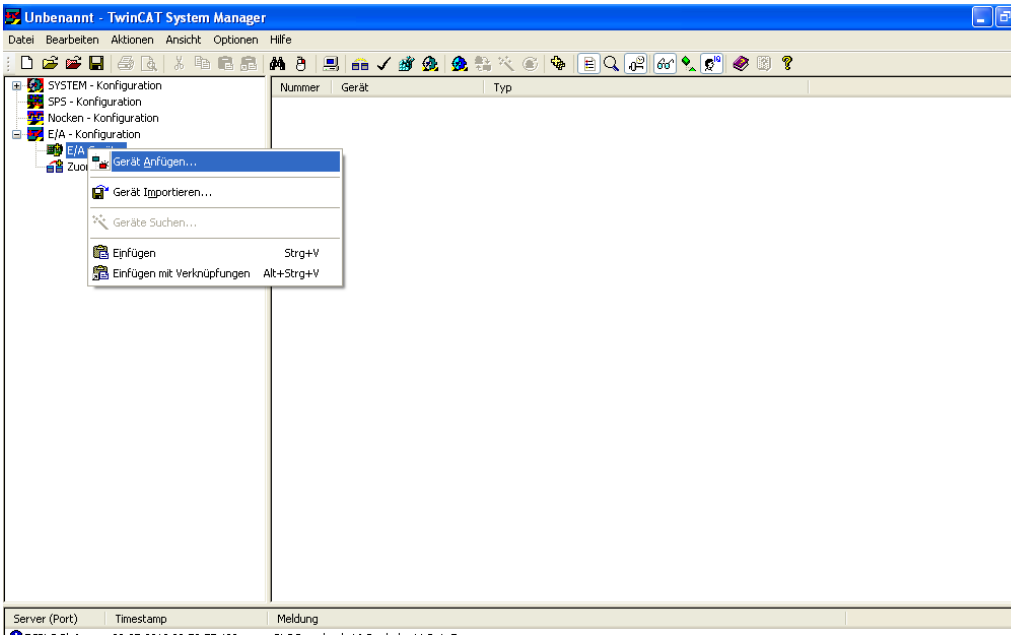
Dieses Objektverzeichnis gilt sowohl für CAN, Kommunikation RSE240<->P203, als auch für CoE (Can over EtherCAT), Kommunikation RSE240<->IMA-PLC.

6.4 Einrichtung TwinCAT mit RSE240

Im Folgendem wird anhand eines Beispiels gezeigt, wie der TwinCat System Manager und die TwinCat PLC zu konfigurieren sind um mit dem RSE240 kommunizieren zu können.

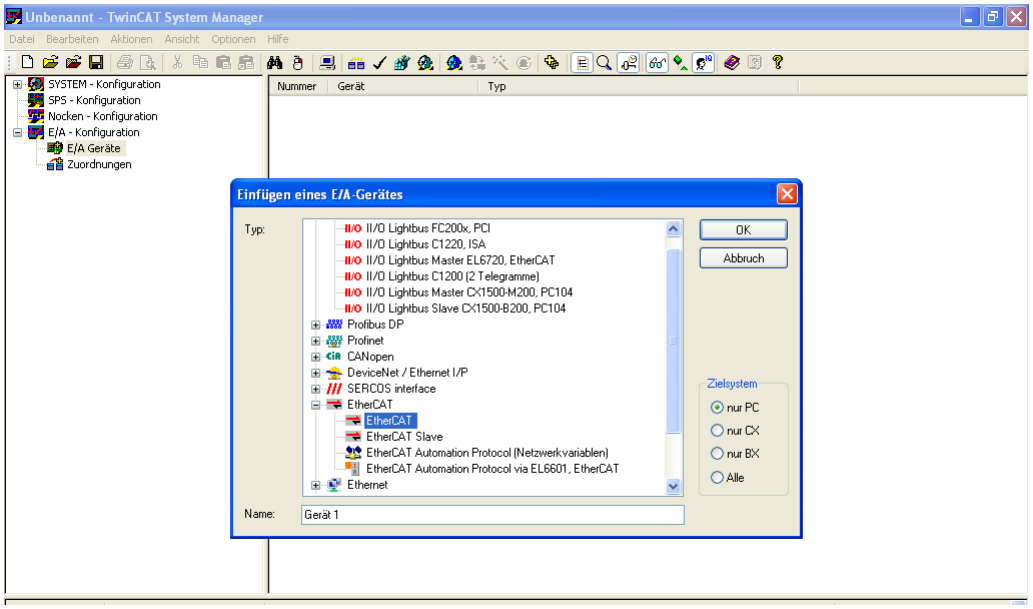
EtherCAT-Master anlegen und konfigurieren:

Öffnen des TwinCAT System Managers (TSM) und öffnen eines neuen Projekts über Datei->Neu. Durch Rechtsklick auf E/A Geräte->Gerät anfügen erscheint die Auswahl.



Auswählen des EtherCAT Masters:

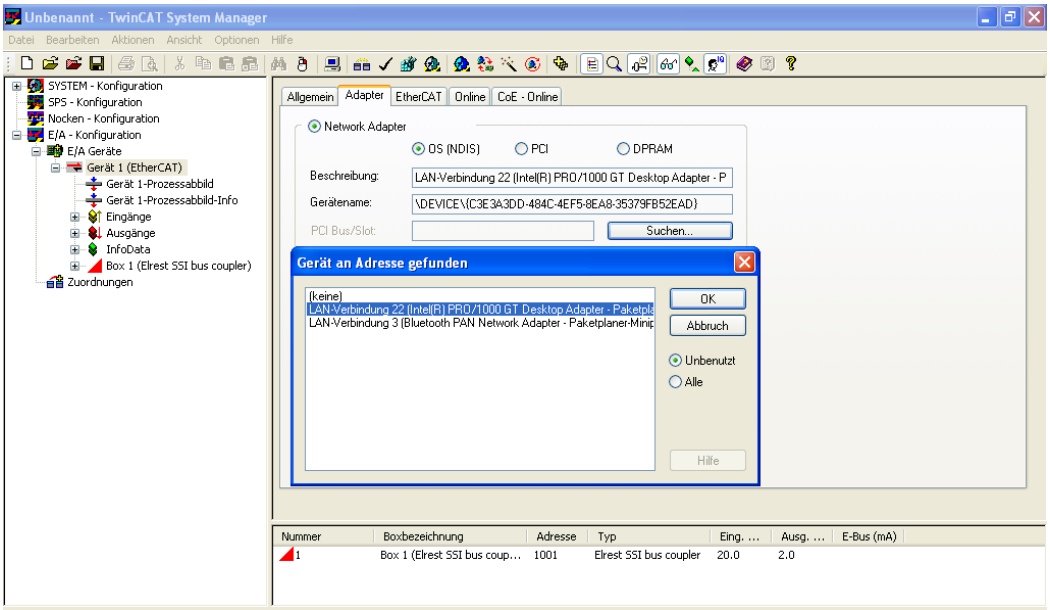
Unter EtherCAT das Gerät EtherCAT auswählen und durch OK bestätigen.



.

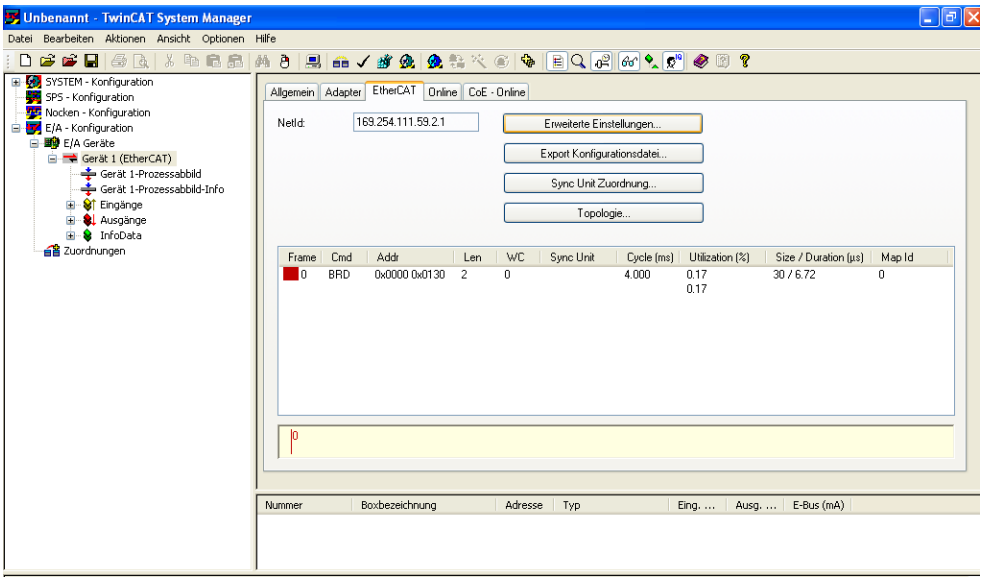
Adapter auswählen:

Nun das Gerät 1, also den EtherCAT Master anwählen und im rechten Fenster unter dem Reiter **Adapter** auf **Suchen**… klicken. Hiermit sollte eine Reihe von LAN-Verbindungen auftauchen. Das kompatible Gerät, bzw. das mit EtherCAT verbundene, wählen und mit **OK** bestätigen



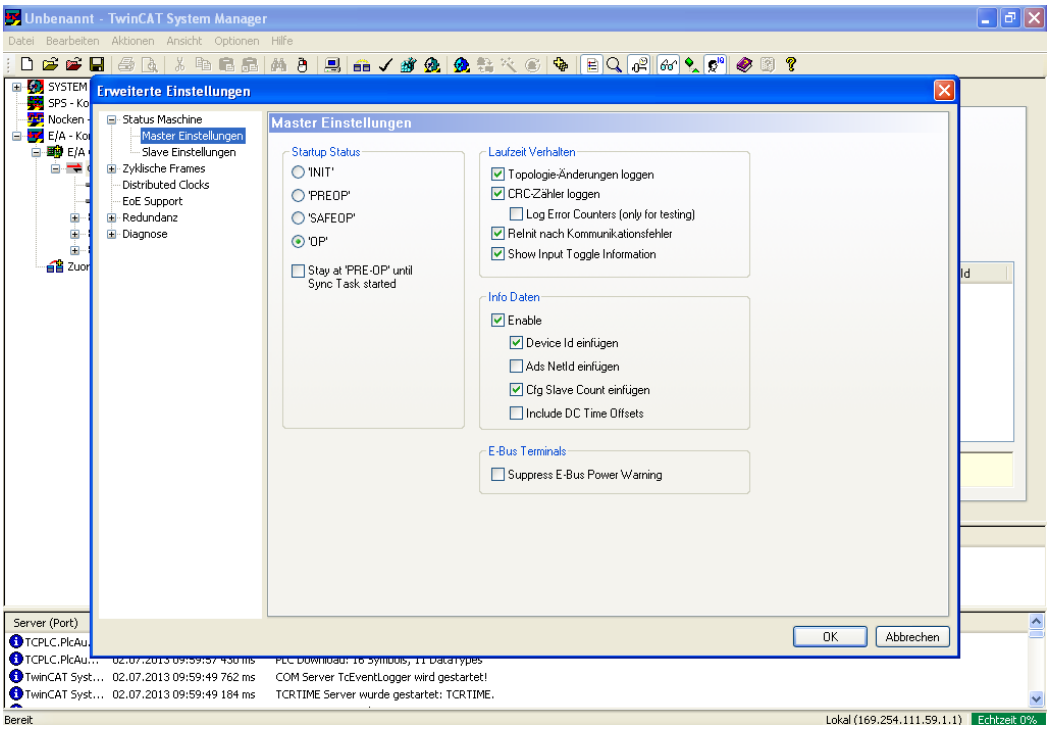
Erweiterte Einstellungen öffnen :

Unter dem Reiter **EtherCAT** den Button Erweiterte Einstellungen… klicken um zur nächsten Eingabemaske zu gelangen.


Unbenannt - TwinCAT System Manager
Datei Bearbeiten Aktionen Ansicht Optionen Hilfe
SYSTEM - Konfiguration
SPS - Konfiguration
Nocken - Konfiguration
E/A - Konfiguration
E/A Geräte
Gerät 1 (EtherCAT)
Gerät 1-Prozessabbild
Gerät 1-Prozessabbild-Info
Eingänge
Ausgänge
InfoData
Zuordnungen
Allgemein Adapter EtherCAT Online CoE - Online
NetId: 169.254.111.59.2.1
Erweiterte Einstellungen...
Export Konfigurationsdatei...
Sync Unit Zuordnung...
Topologie...
Frame Cmd Addr Len WC Sync Unit Cycle (ms) Utilization (%) Size / Duration (µs) Map Id
0 BRD 0x0000 0x0130 2 0 4.000 0.17 0.17 30 / 6.72 0
Nummer Boxbezeichnung Adresse Typ Eing. ... Ausg. ... E-Bus (mA)

Master Einstellungen:

Es wird empfohlen den Haken bei **Stay at PRE-OP until sync task started**, zu entfernen.



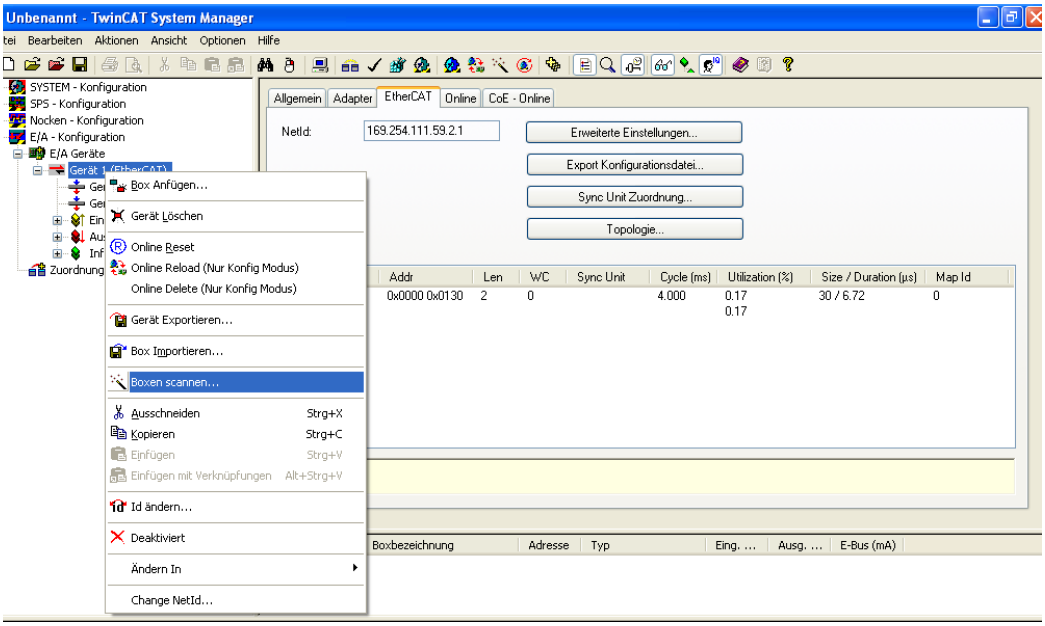
6.4.1 Hinzufügen des RSE240

Das RSE240 kann, wie jeder andere EtherCAT Slave auch, entweder automatisch oder manuell zur EtherCAT-Topologie hinzugefügt werden. Entscheidet man sich für die automatische Methode, so muss die komplett verdrahtete und versorgte EtherCAT-Topologie zur Erstellung des Projekts bereits zur Verfügung stehen. Ist dies nicht der Fall, so müssen die Boxen, entspricht EtherCAT-Slave, manuell hinzugefügt werden.

6.4.1.1 Automatisch

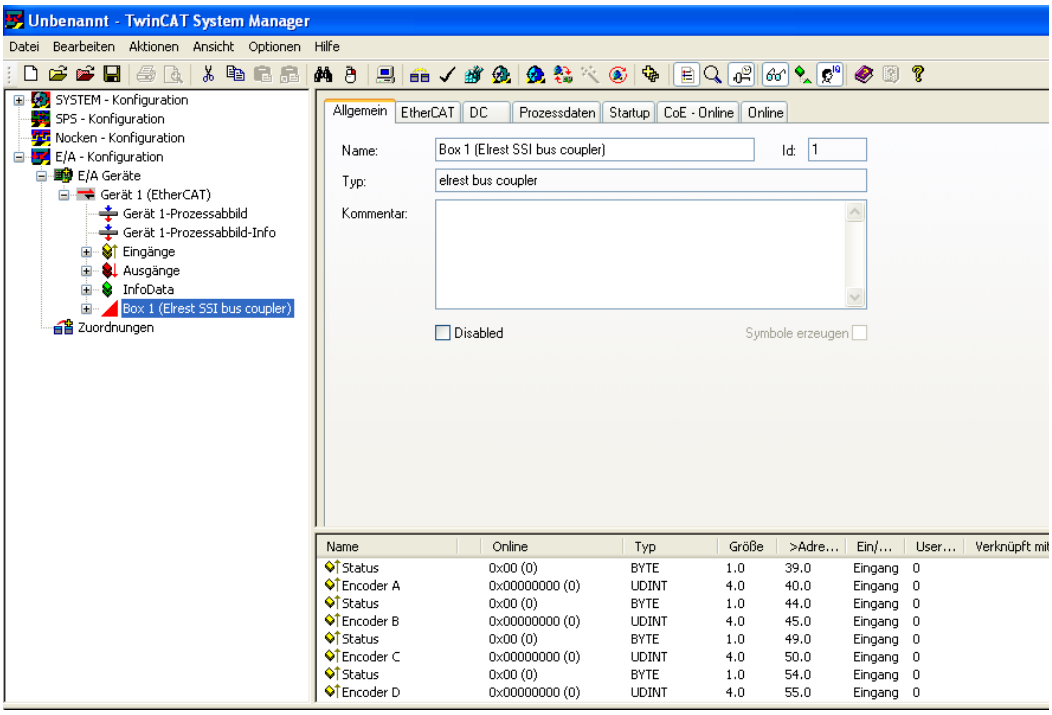
Boxen scannen:

Befindet sich der TSM im Konfigurationsmodus und sind alle Slaves mit dem PC verbunden, kann durch Rechtsklick auf den EtherCAT-Master und der Auswahl des Kommandos „Boxen scannen…“ der Scanvorgang der EtherCAT-Topologie gestartet werden.



Mit angefügter Box:

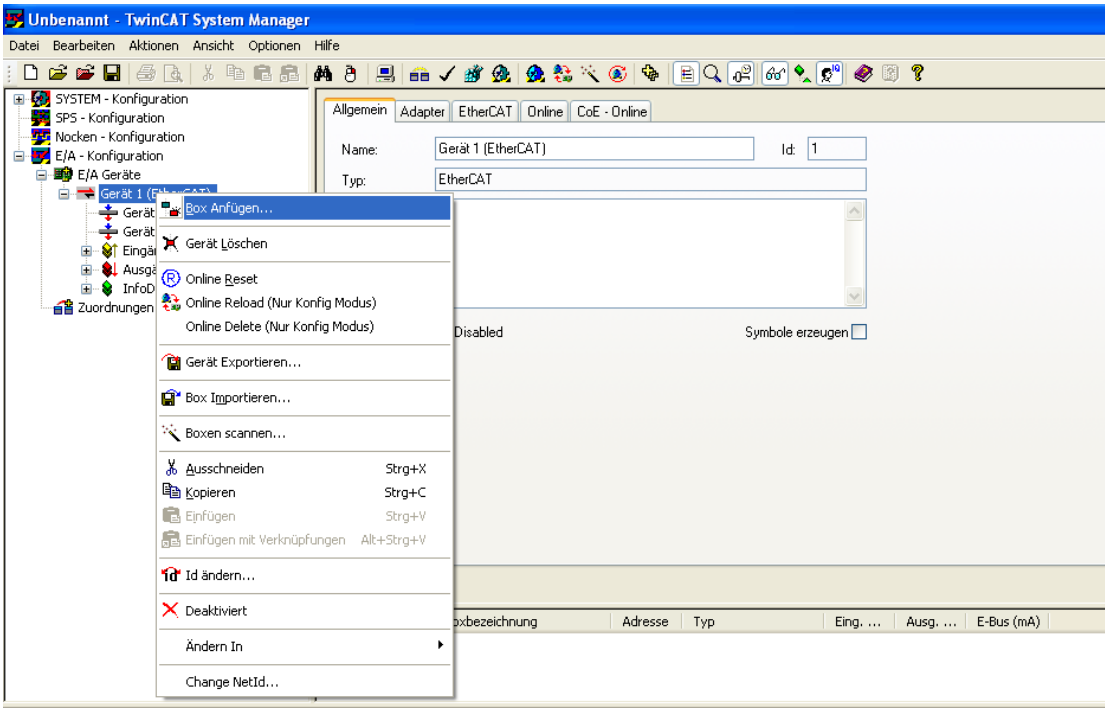
Nach erfolgreichem Abschluss sind alle EtherCAT-Slaves in der richtigen Reihenfolge, abhängig von der Verdrahtung, unterhalb des Masters aufgelistet,



6.4.1.2 Manuell

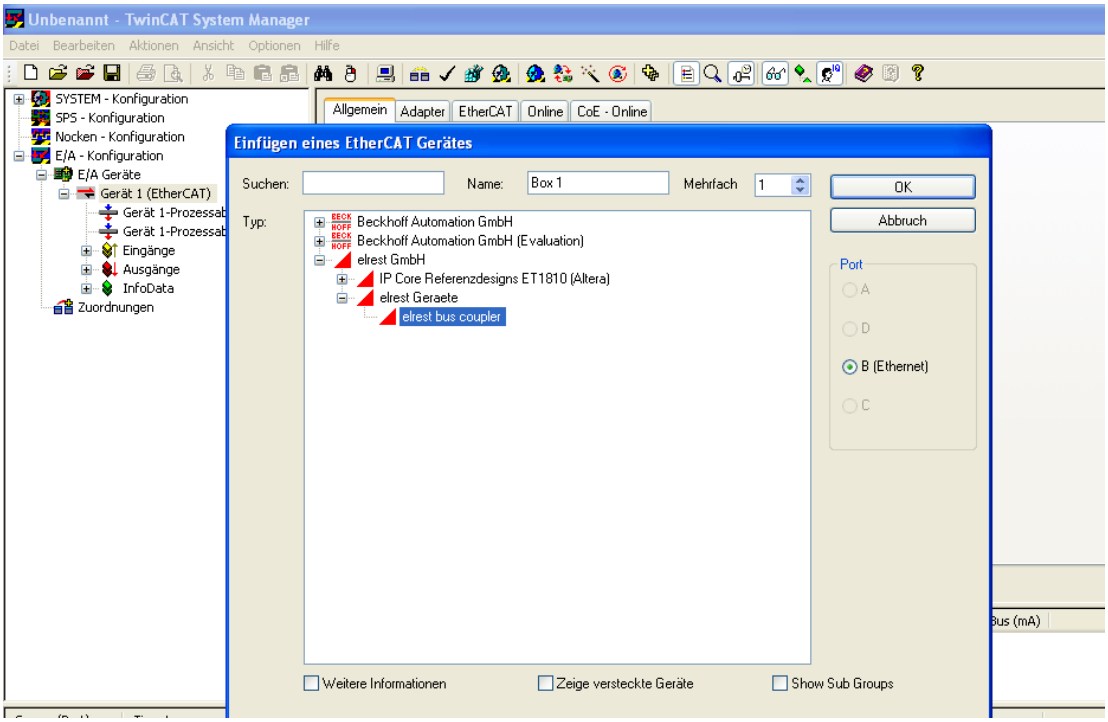
Manuell anfügen:

Um Boxen bzw. Slaves manuell hinzuzufügen, im Kontextmenü mit Rechtsklick auf den EtherCAT-Master öffnen und **Box anfügen**… wählen



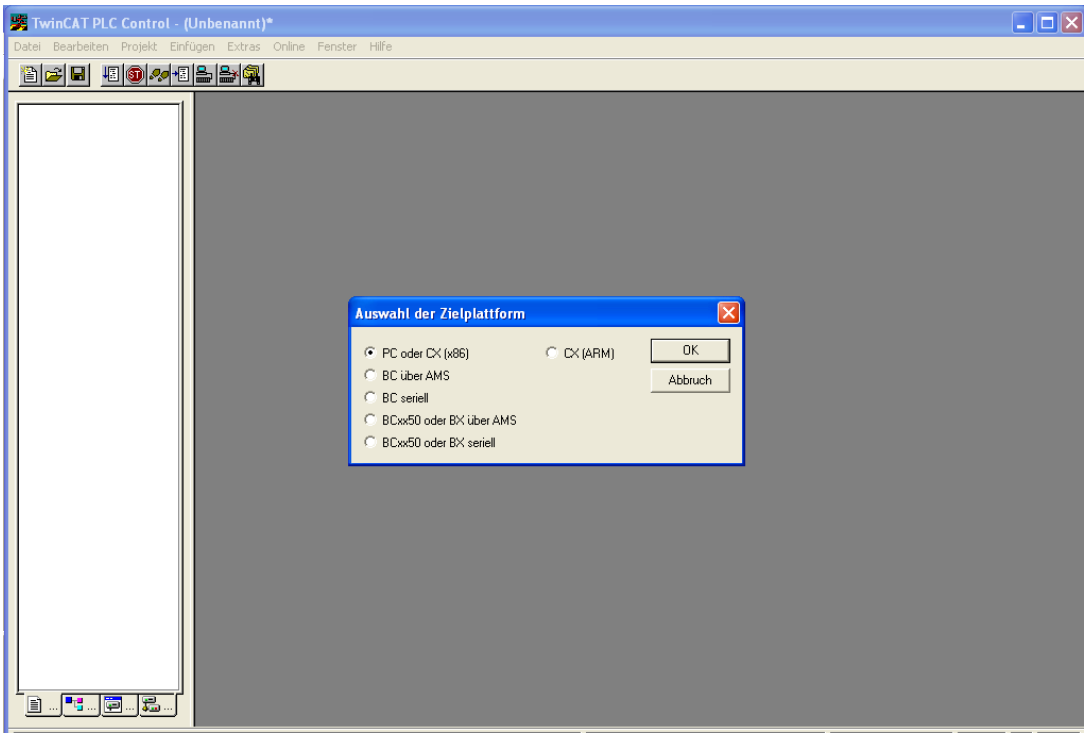
Manuell einfügen:

Im darauf folgendem Menü unter dem Punkt **elrest GmbH->elrest Geräte** dann den **elrest bus coupler** für das RSE240 auswählen.



6.4.2 PLC Programm erstellen

PLC-Projekt Anlegen:



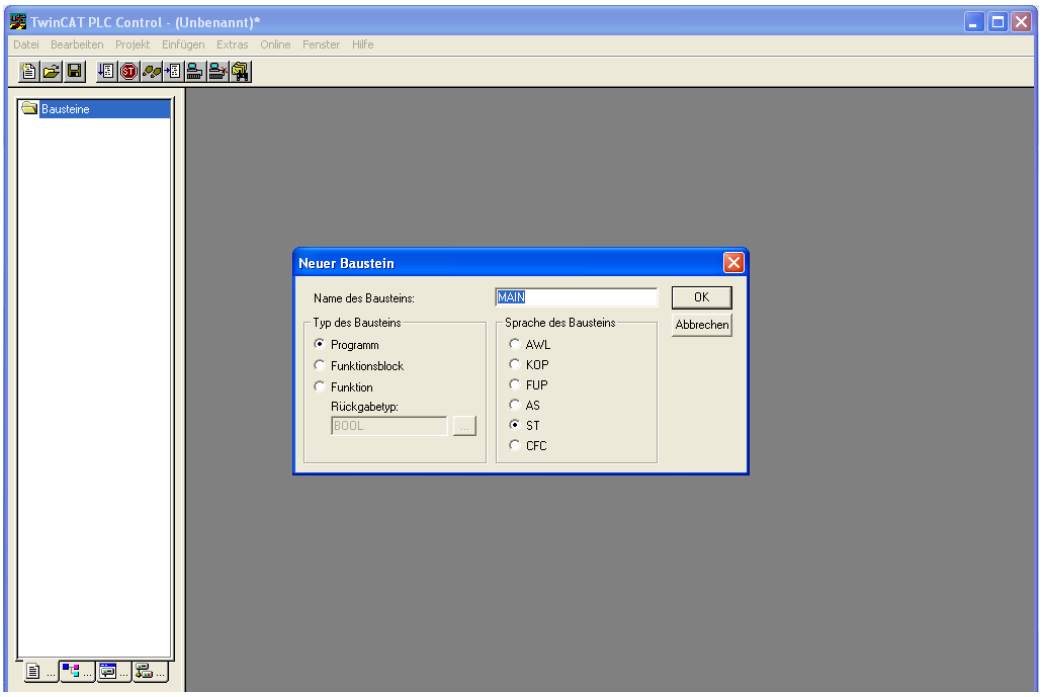
Im TwinCAT PLC Control (TPC) ein neues Projekt erstellen und als Zielplattform PC oder CX (x86) wählen, wenn der EtherCAT-Master, wie in diesem Beispiel, auf einem PC laufen soll. Anschließend muss noch ein neuer Baustein, in diesem Fall ein ST-Programm, angelegt werden.

Variablen für die Ein- und Ausgänge, also die PDOs des EtherCATs, können als globale Variable wie in Abb. 12 deklariert werden. In diesem Beispiel gibt es vier Eingangsvariablen für die vier Geberkanäle auf dem RSE240 und ein Ausgangsvariable.

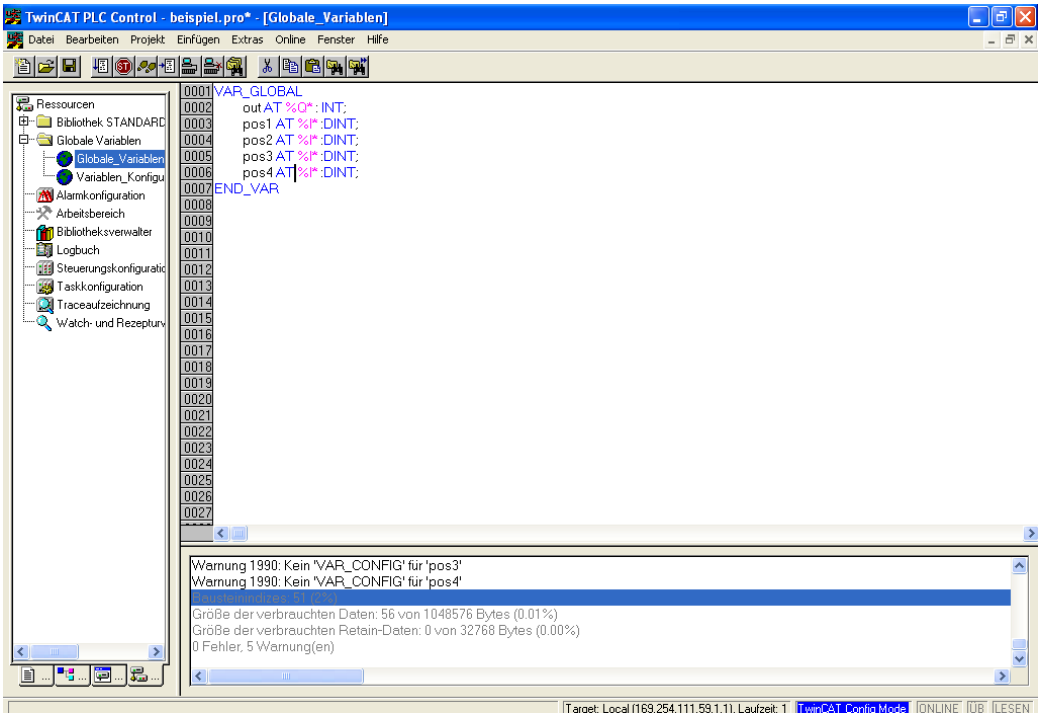
Programm anlegen:

In der Mainfunktion kann noch ein ausführbarer Programmcode hinzugefügt werden, der zyklisch in der eingestellten Taskzeit abgearbeitet wird.

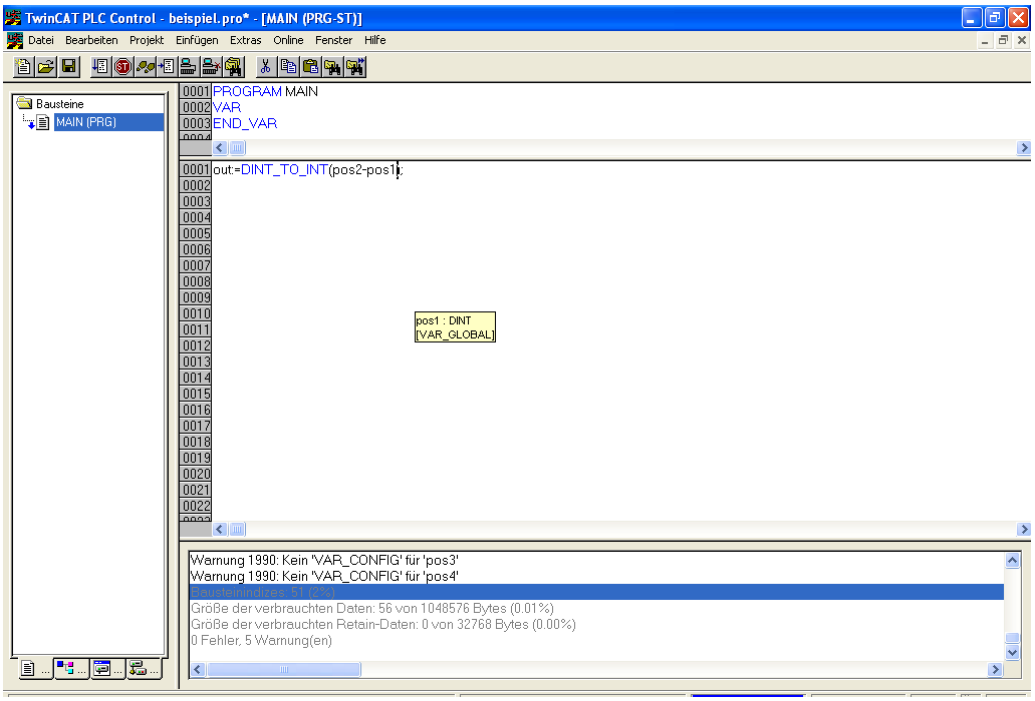
Anschließend muss das Projekt mindestens einmal übersetzt werden, um vom TSM eingebunden werden zu können.



Variablendeklaration:



Beispielprogramm:

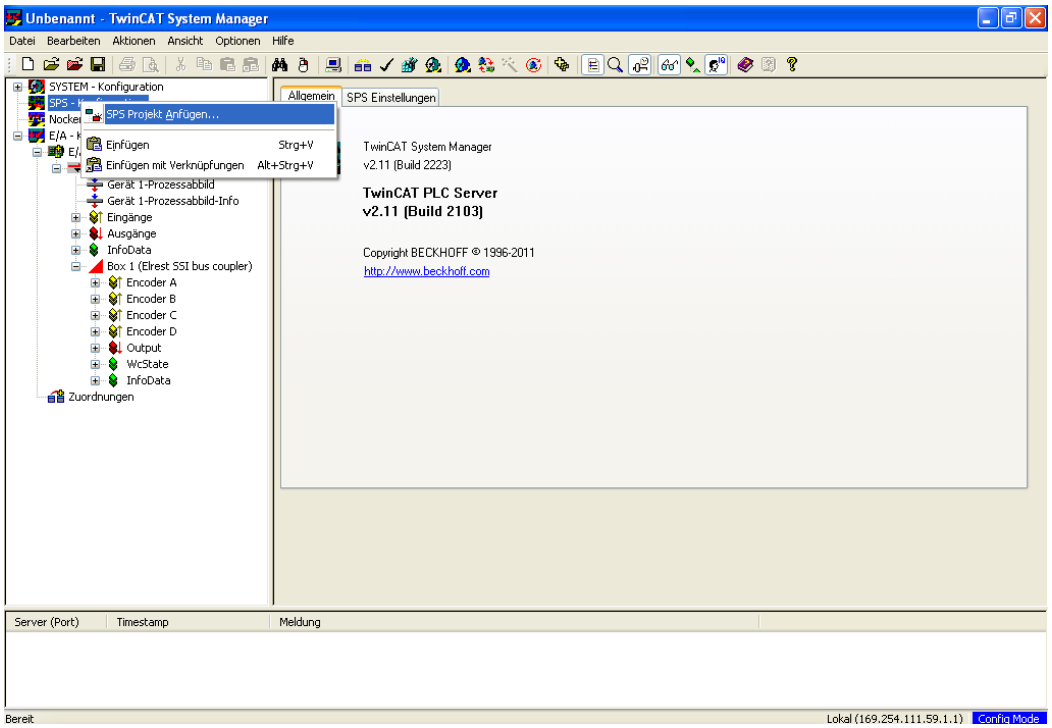

TwinCAT PLC Control - beispiel.pro* - [MAIN (PRG-ST)]
Datei Bearbeiten Projekt Einfügen Extras Online Fenster Hilfe
Bausteine
MAIN (PRG)
0001 PROGRAM MAIN
0002 VAR
0003 END_VAR
0001 out:=DINT_TO_INT(pos2-pos1);
pos1 : DINT
[VAR_GLOBAL]
Warnung 1990: Kein 'VAR_CONFIG' für 'pos3'
Warnung 1990: Kein 'VAR_CONFIG' für 'pos4'
Größe der verbrauchten Daten: 56 von 1048576 Bytes (0.01%)
Größe der verbrauchten Retain-Daten: 0 von 32768 Bytes (0.00%)
0 Fehler, 5 Warnung(en)

6.4.3 Einbinden des PLC Programms in den TSM

Damit der EtherCAT bis in den Zustand Operational wechseln kann, muss noch eine Steuerung hinzugefügt und die Variablen zum EtherCAT verknüpft werden.

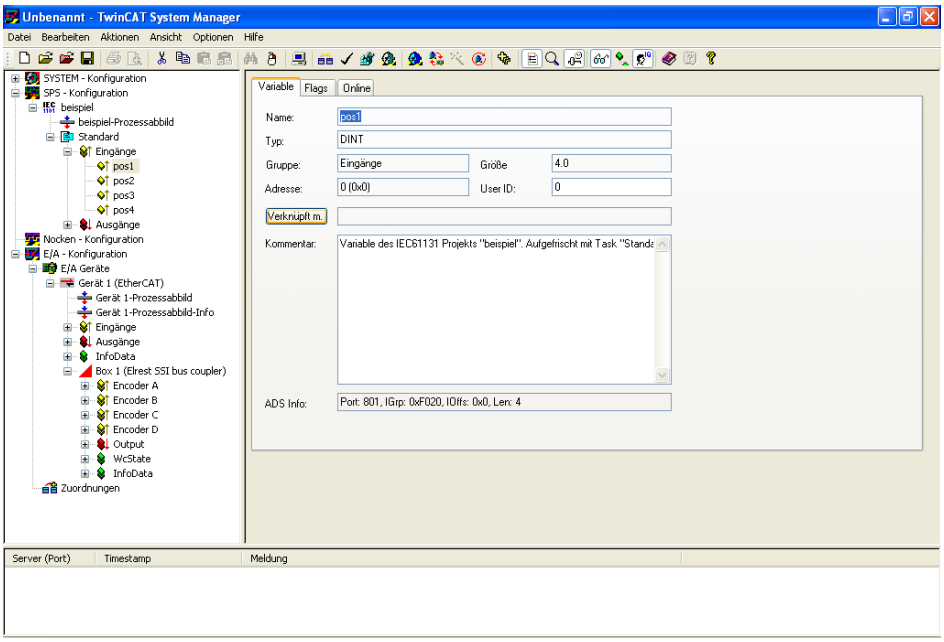
PLC-Programm anfügen:

Mit Rechtsklick auf SPS-Konfiguration und Klick auf SPS-Projekt anfügen, kann eine *.tpy Datei ausgewählt werden. Diese Datei wird vom TPC bei erfolgreichem Compile des Steuerungsprogramms erzeugt, in dem Ordner erzeugt, in dem auch das PLC Projekt gespeichert ist.



Variablenverknüpfung:

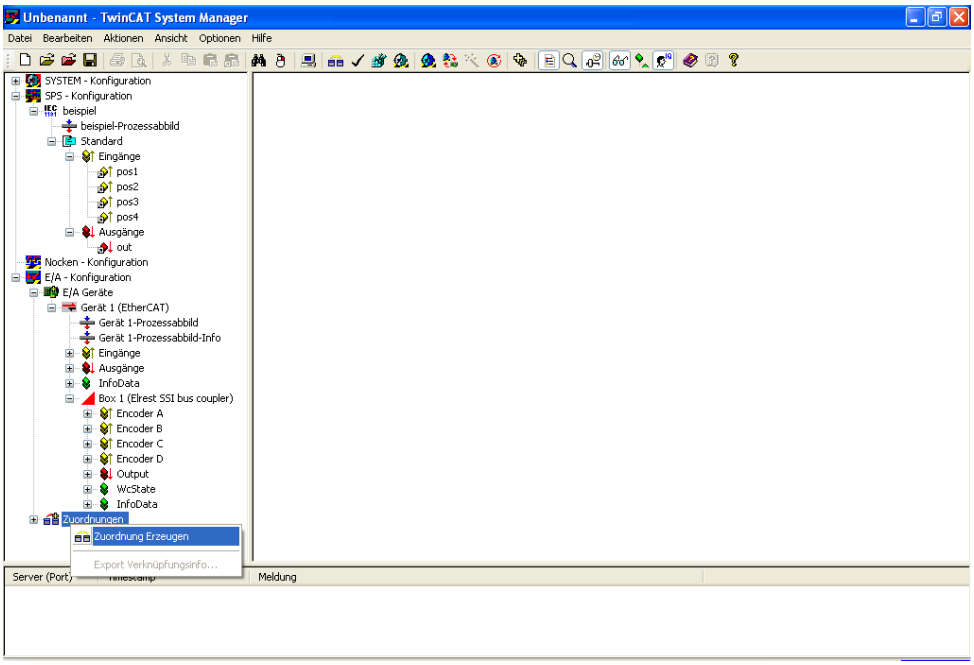
Die EtherCAT PDOs können über den Button Verknüpft mit mit dem Steuerungsprogramm verknüpft werden.



Variablenzuordnung:

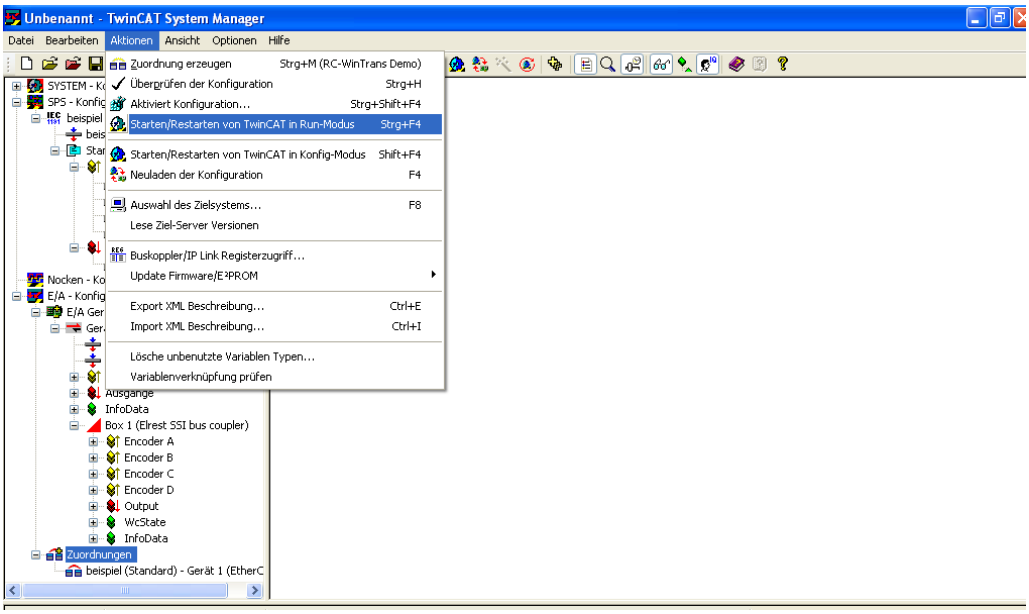
Mit einem Rechtsklick auf Zuordnungen kann „Zuordnung erzeugen“ gewählt werden.

Nun ist alles fertig konfiguriert.



Wechsel in Run Modus:

Der EtherCAT Master kann in den Run Modus geschaltet werden.

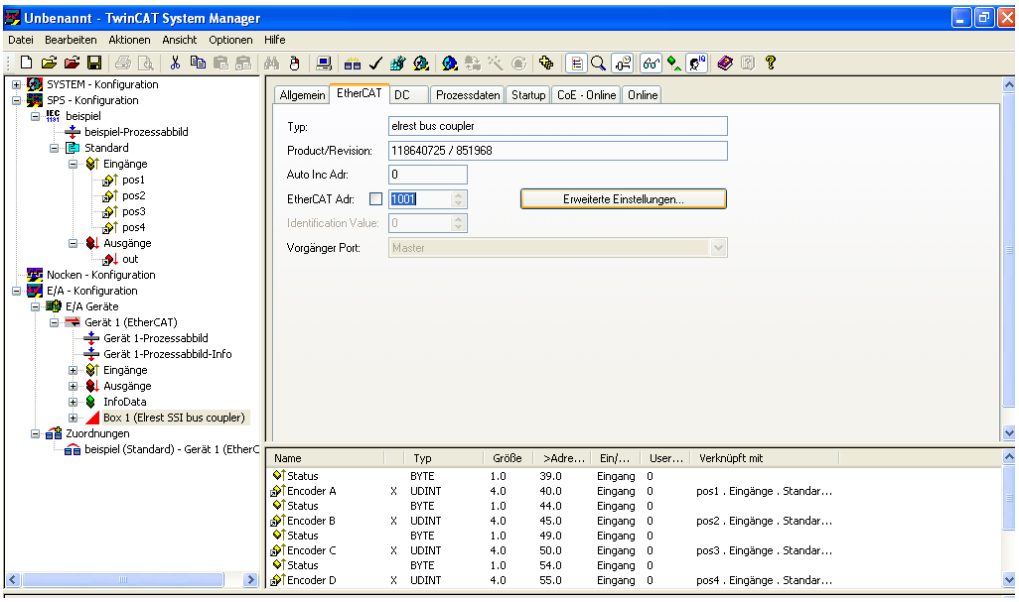


6.4.4 *Übertragen der ESI-Datei*

Die ESI (EtherCAT Slave Information) enthält die EtherCAT konforme Gerätebeschreibung eines Slaves. Die zum Gerät passende Beschreibung muss sowohl im TwinCAT-Ordner (TwinCAT/IO/EtherCAT), als auch auf dem Gerät selbst hinterlegt werden. Der Download auf das Gerät kann auch über den TSM erfolgen. Falls es eine neue ESI gibt, so muss diese im entsprechenden Ordner unter der TwinCAT-Installation abgelegt werden. Der TSM muß mindestens einmal neu gestartet werden, damit ein neues einlesen der Gerätebeschreibungen angestoßen wird.

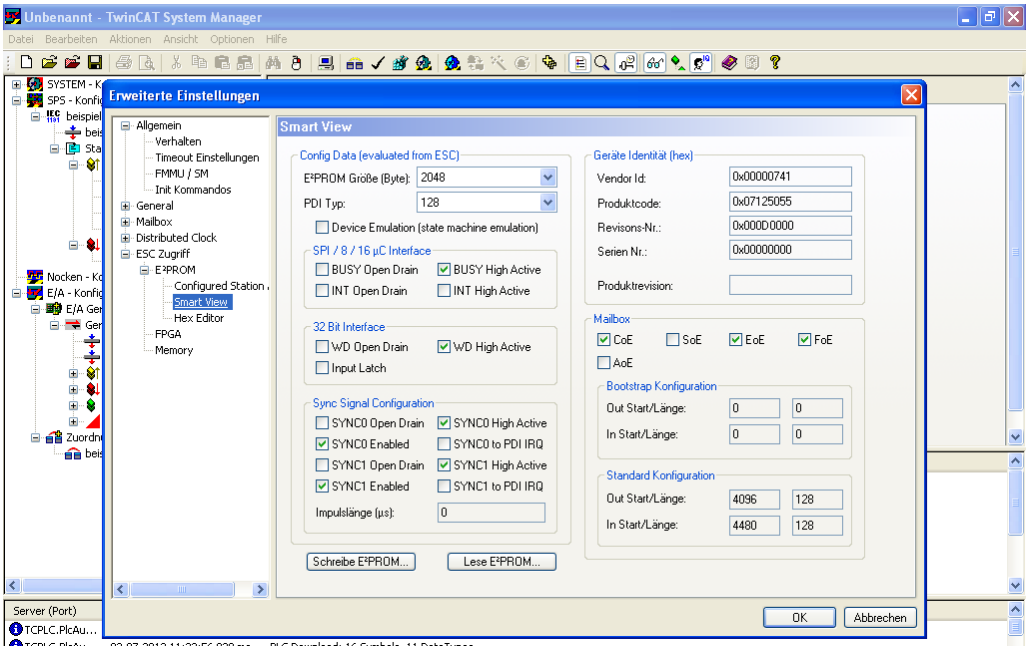
EtherCAT Einstellungen der Box:

Anschließend das entsprechende Gerät für das Update anwählen und rechts den Reiter EtherCAT wählen. Darin auf den Button Erweiterte Einstellungen.. klicken.


Unbenannt - TwinCAT System Manager
Datei Bearbeiten Aktionen Ansicht Optionen Hilfe
SYSTEM - Konfiguration
SPS - Konfiguration
beispiel
beispiel-Prozessabbild
Standard
Eingänge
pos1
pos2
pos3
pos4
Ausgänge
out
Nocken - Konfiguration
E/A - Konfiguration
E/A Geräte
Gerät 1 (EtherCAT)
Gerät 1-Prozessabbild
Gerät 1-Prozessabbild-Info
Eingänge
Ausgänge
InfoData
Box 1 (Elrest SSI bus coupler)
Zuordnungen
beispiel (Standard) - Gerät 1 (EtherC
Allgemein EtherCAT DC Prozessdaten Startup CoE - Online Online
Typ: elrest bus coupler
Product/Revision: 118640725 / 851968
Auto Inc Adr: 0
EtherCAT Adr: 1001
Identification Value: 0
Vorgänger Port: Master
Erweiterte Einstellungen...
Name Typ Größe >Adre... Ein/... User... Verknüpft mit
Status BYTE 1.0 39.0 Eingang 0
Encoder A X UDINT 4.0 40.0 Eingang 0 pos1 . Eingänge . Standar...
Status BYTE 1.0 44.0 Eingang 0
Encoder B X UDINT 4.0 45.0 Eingang 0 pos2 . Eingänge . Standar...
Status BYTE 1.0 49.0 Eingang 0
Encoder C X UDINT 4.0 50.0 Eingang 0 pos3 . Eingänge . Standar...
Status BYTE 1.0 54.0 Eingang 0
Encoder D X UDINT 4.0 55.0 Eingang 0 pos4 . Eingänge . Standar...

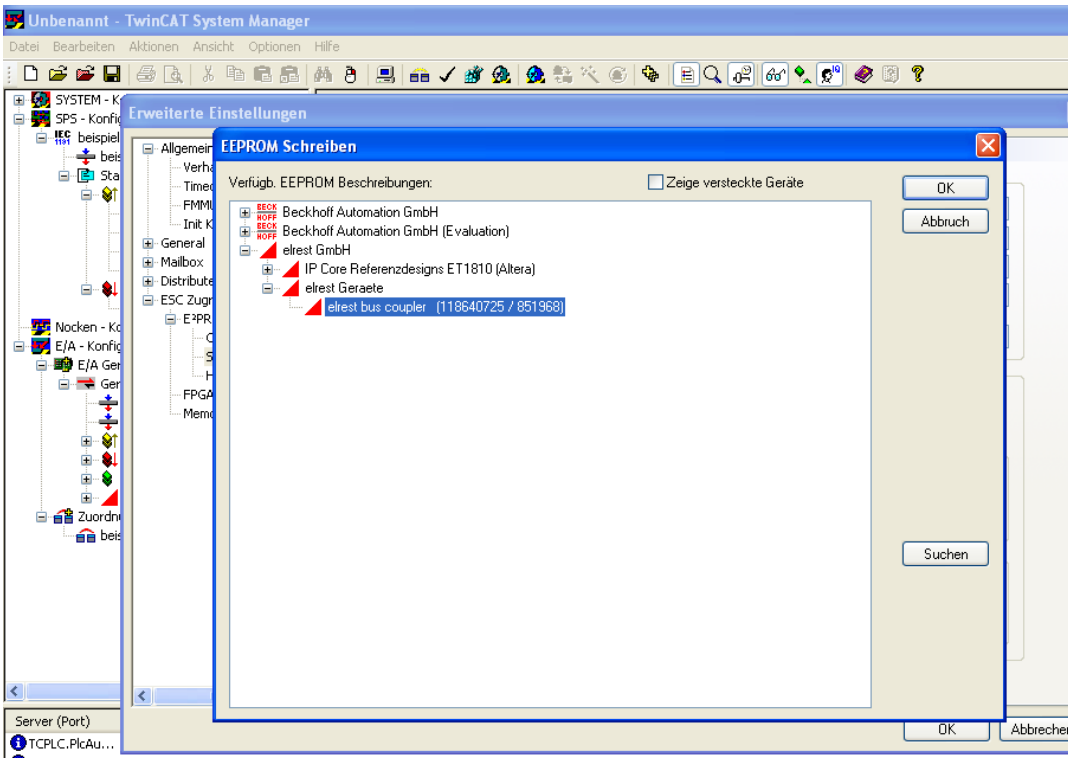
EEPROM Smart View:

Zum Download des ESI kann unter anderem der **ESC Zugriff->E2PROM->SmartView** genutzt werden. Hier den Button **Schreibe E2PROM** anklicken.



Gerätebeschreibung herunterladen:

Die passende Gerätebeschreibung auswählen, und mit **OK** bestätigen.

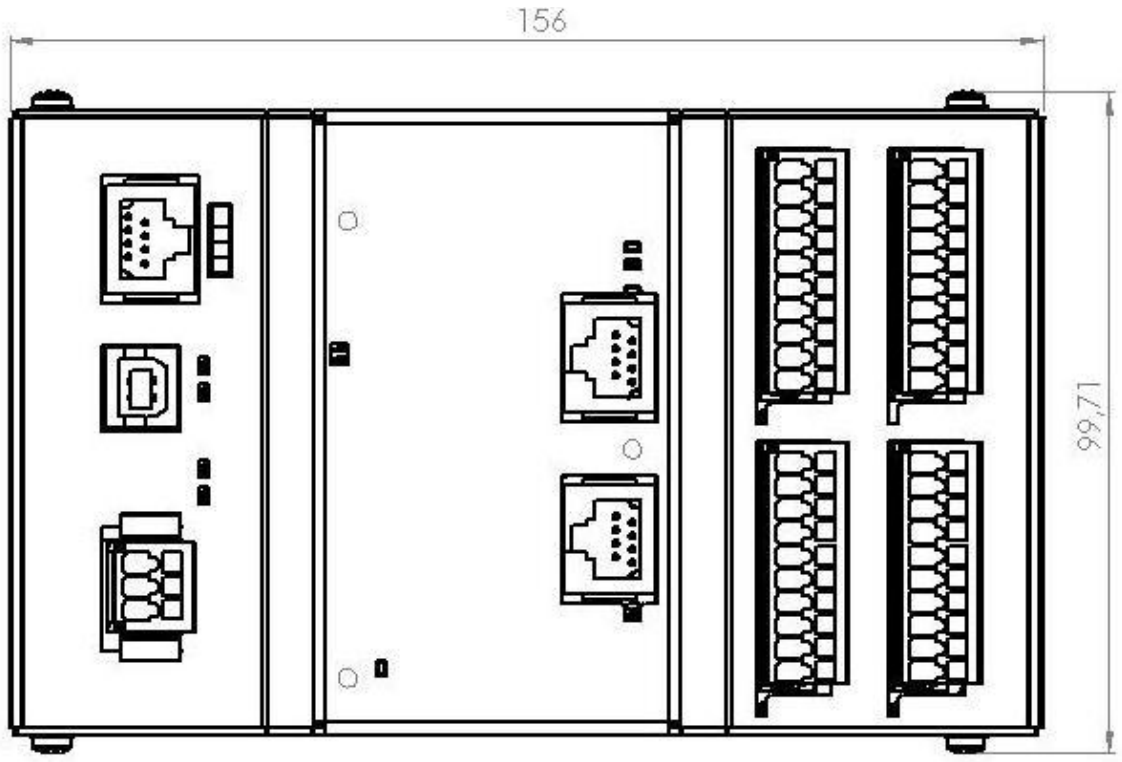


7 Montage

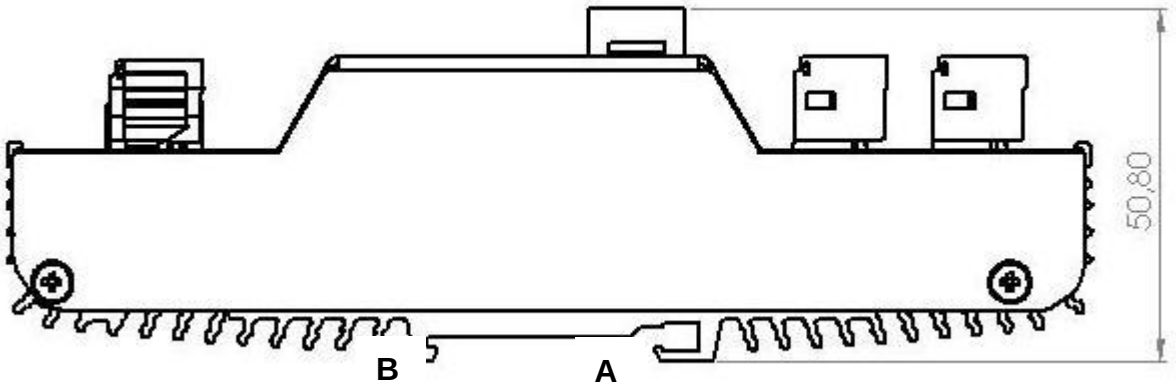
7.1 Technische Montage

7.1.1 Maßzeichnungen

Frontansicht

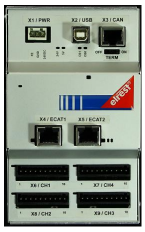


Seitenansicht

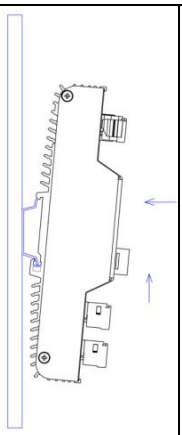
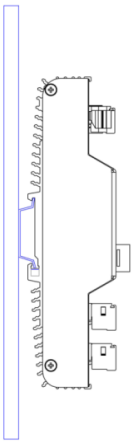


7.1.2 Montage/Demontage des RSE 240

	Das RSE240 wird auf eine 35 mm Hutschiene nach DIN EN 60715 montiert. Setzen sie das System in einen sicheren, spannungslosen Zustand bevor sie mit der Montage, Demontage oder Verdrahtung der Baugruppe beginnen! DIE HUTSCHIENE MUSS AN FUNKTIONSERDE (FE) ANGESCHLOSSEN SEIN.
	Die Baugruppe muss senkrecht montiert werden.

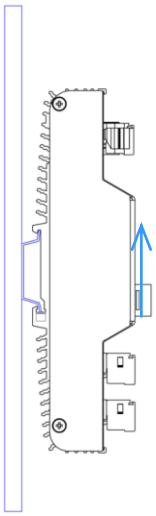
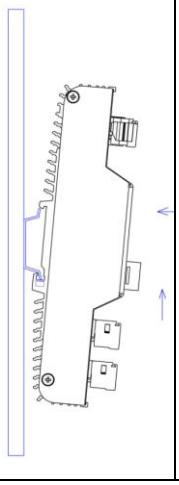


Montage :

	Das RSE240 wird über die Hutschiene gehalten, sodass die Hutschiene im rechten Winkel zur Geräterückseite verläuft. Danach wird das Gerät in das untere Hutschienenteil eingesetzt und gegen die Federkraft der Spreizfeder nach oben gedrückt, bis der obere Teil des Profils über den oberen Teil der Hutschiene einrastet.
	Danach das Gerät loslassen; es muss frei und stabil auf der Hutschiene sitzen. Den guten Sitz durch leichte Bewegungsversuche des Gerätes überprüfen.

Beim Anschließen derjenigen Kabel, die einen großen Kraftaufwand erfordern (X1 Spannungsversorgung; X6, X7, X8, X9 SSI-Anschlüsse) sollte das Gerät in der Hutschiene gehalten werden, sodass kein Ausreißen aus der Hutschiene möglich ist.

Demontage:

	Alle Anschlussstecker müssen vor der Demontage entfernt werden. Zur Demontage das Gerät nach oben drücken, bis das Gerät für die Entriegelung nach vorne gekippt werden kann.
	Das Gerät wird nun leicht gegen die Spreizfeder nach oben gedrückt, bis es aus der oberen Hutschiene ausgeklinkt werden kann. In diesem Moment wird das Gerät nicht mehr von der Hutschiene gehalten und muss vor dem zu Boden fallen festgehalten werden. Gerät leicht absenken und nach vorne aus der Hutschiene entnehmen.

Beim Abziehen der Kabelanschlüsse sollte vor der Demontage des Gerätes eine Kennzeichnung der SSI-Anschlüsse auf die Kabel aufgebracht werden, sodass zu einem späteren Zeitpunkt eine fehlerfreie Zuordnung des Kabels zur Steckerposition möglich ist.
Werden diese Anschlüsse vertauscht, sind ggf. Fehlfunktionen und Beschädigungen der Anlage nicht zu vermeiden.

7.1.2.1 Gerätetemperatur

Die Umgebungstemperatur der robusto RSE240 darf im Betrieb nicht kleiner als 0°C und nicht grösser als 50 °C sein.

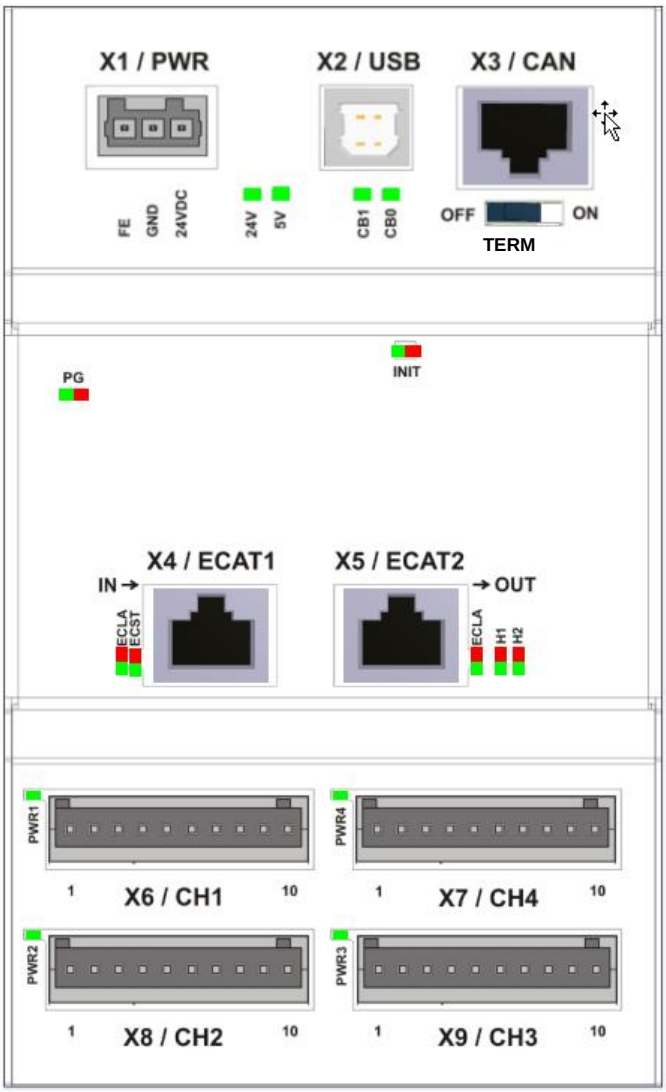
Ansonsten erlöschen alle Garantieansprüche und das Gerät kann zerstört werden.

7.2 Elektrische Montage

7.2.1 Steckverbinder für Spannungsversorgung

Für die Stecker X1 und X6, X7, X8, X9 dürfen ausschliesslich die angegebenen Herstellertypen eingesetzt werden; funktionsungleiche Stecker können die Stiftwannen beschädigen.

Für die USB-, CAN, und EtherCAT-Schnittstellen können die handelsüblichen Stecker guter Qualität eingesetzt werden.



X1 / PWR	=WAGO –734-103
X2 / USB	=USB-Type-B
X3 / CAN	= RJ45-8pol

X4 / ECAT1	= RJ45-8pol / CAT5
X5 / ECAT2	= RJ45-8pol / CAT5

X6 / CH1	= WAGO-734-110
X7 / CH4	= WAGO-734-110
X8 / CH2	= WAGO-734-110
X9 / CH3	= WAGO-734-110

Stecker nicht unter Last trennen!

Fehlerhafter oder falscher Anschluss kann zu irreversiblen Schäden an der Baugruppe führen

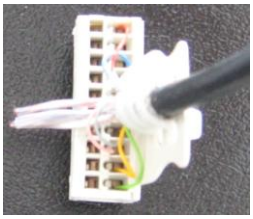
7.2.2 Funktions Erde (FE)

Hutschiene

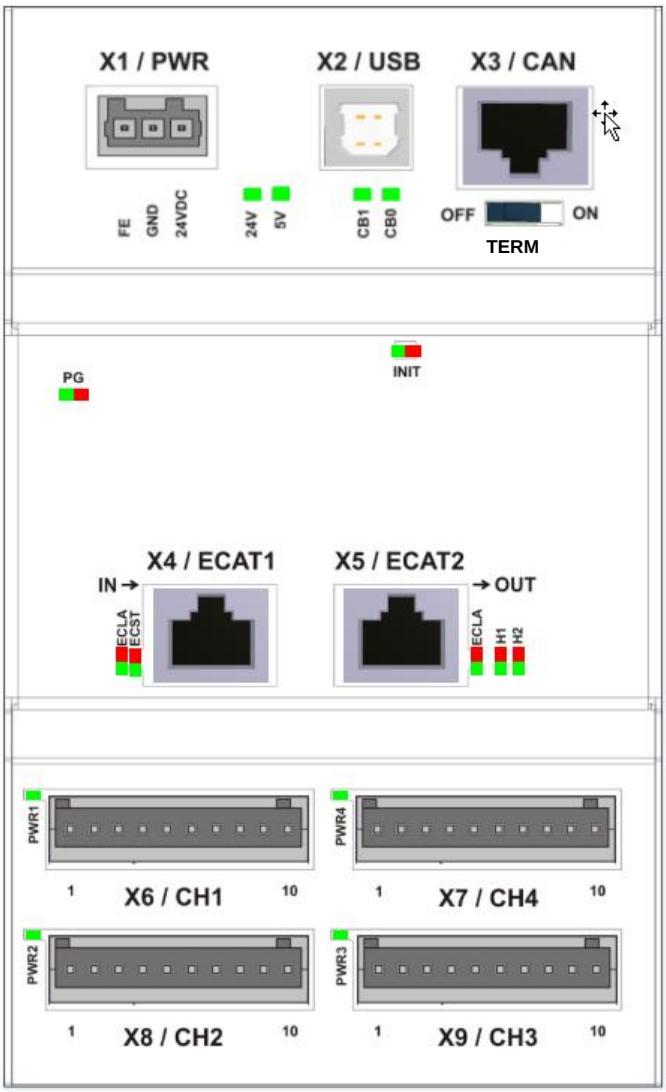
Netzstecker X1

Die Kabelschirme der Kommunikationsanschlüsse X4 /ECAT1, X5 /ECAT2, X3 /CAN, X2 /USB sind durch ihre jeweiligen Gegenstecker mit FE verbunden.

FE Schirmübergabe SSI – Anschlüsse



7.2.3 LED Zuordnung



LED-24V	24 V DC vorhanden Sicherung ok
LED-5V	Betriebsspannung > 16 V DC Sicherung ok ; 5 V DC ok
LED-USB-CB0	externe 5 V DC vorhanden USB im TX-Modus
LED-USB-CB1	externe 5 V DC vorhanden USB im RX-Modus
LED-PG	PowerGood auf CPU-Modul
LED-INIT	INIT-Phase auf CPU-Modul
LED-ECLA-X4	EtherCAT-X4 Link/Activity
LED-ECST	EtherCAT-X4/X5 Status
LED-ECLA-X5	EtherCAT-X5 Link/Activity
LED-H1	Applications-spezifisch
LED-H2	Applications-spezifisch
LED-PWR1	+15 V DC für Sensor-1 vorhanden ; SI o.k.
LED-PWR2	+15 V DC für Sensor-2 vorhanden ; SI o.k.
LED-PWR3	+15 V DC für Sensor-3 vorhanden ; SI o.k.
LED-PWR4	+15 V DC für Sensor-4 vorhanden ; SI o.k.

7.2.4 Projektierung

Die Projektierung erfolgt über TwinCAT von Beckhoff oder CODESYS V3.5

7.3 Zubehör

Bezeichnung	Artikelnummer
Federleiste 3-polig mit Verriegelungsklinken (Versorgungsspannung)	LEB405
Federleiste 10-polig (SSI- Schnittstelle)	LEB786
Zugentlastungsplatte 25 mm für LEB786 (SSI- Schnittstelle)	LEZ027
Schirmübergabe, incl. Kabelbinder für Schirmdurchmesser 5 mm und 10 mm, 55 mm lang (SSI- Schnittstelle)	Z4132

8 Hilfe bei Störungen

8.1 Service und Support

Hotline

Für zusätzliche Unterstützung und Informationen, können sie unsere Hotline zu folgenden Zeiten:

Mo-Fr: von 8.00- 12.00 und 13.00 - 16.30

Außerhalb dieser Zeiten, können sie uns per e-mail oder fax erreichen:

Training und Workshops

Wir bieten Ausbildung oder Projekt bezogene Workshops zu elrest Produkte an.

Für weitere Informationen, kontaktieren sie bitte unsere Vertriebsabteilung:

Telefon: ++49 (0) 7021/92025-0
Fax: ++49 (0) 7021/92025-29
E-mail: *vertrieb@elrest.de*

9 Historie

Datum	*Name*	*Kapitel*	*Änderung*
12.09.2013	Hm	Alle	Neu erstellt.

E602005-1.0

© 2013 elrest Automationssysteme GmbH. Alle Rechte vorbehalten.

Die in diesem Dokument enthaltenen Informationen können ohne Vorankündigung geändert werden und stellen keine Verpflichtung seitens elrest Automationssysteme GmbH dar. Die Software und/oder Datenbanken, die in diesem Dokument beschrieben sind, werden unter einer Lizenzvereinbarung und einer Geheimhaltungsvereinbarung zur Verfügung gestellt. Die Software und/oder Datenbanken dürfen nur nach Maßgabe der Bedingungen der Vereinbarung benutzt oder kopiert werden. Es ist rechtswidrig, die Software auf ein anderes Medium zu kopieren, soweit das nicht ausdrücklich in der Lizenz- oder Geheimhaltungsvereinbarung erlaubt wird. Ohne ausdrückliche schriftliche Erlaubnis der elrest Automationssysteme GmbH dürfen weder dieses Handbuch noch Teile davon für irgendwelche Zwecke in irgendeiner Form mit irgendwelchen Mitteln, elektronisch oder mechanisch, mittels Fotokopie oder Aufzeichnung reproduziert oder übertragen werden. Abbildungen und Beschreibungen sowie Abmessungen und technische Daten entsprechen den Gegebenheiten oder Absichten zum Zeitpunkt des Druckes dieses Prospektes. Änderungen jeder Art, insbesondere soweit sie sich aus technischem Fortschritt, wirtschaftlicher Ausführung oder ähnlichem ergeben, bleiben vorbehalten. Die externe Verschaltung der Geräte erfolgt in Eigenverantwortung.